HOBART®
WELDING PRODUCTS

OM-210 088D/spa

noviembre 1999

Procesos

Soldadura MIG

Soldadura MIG con Alambre Tubular

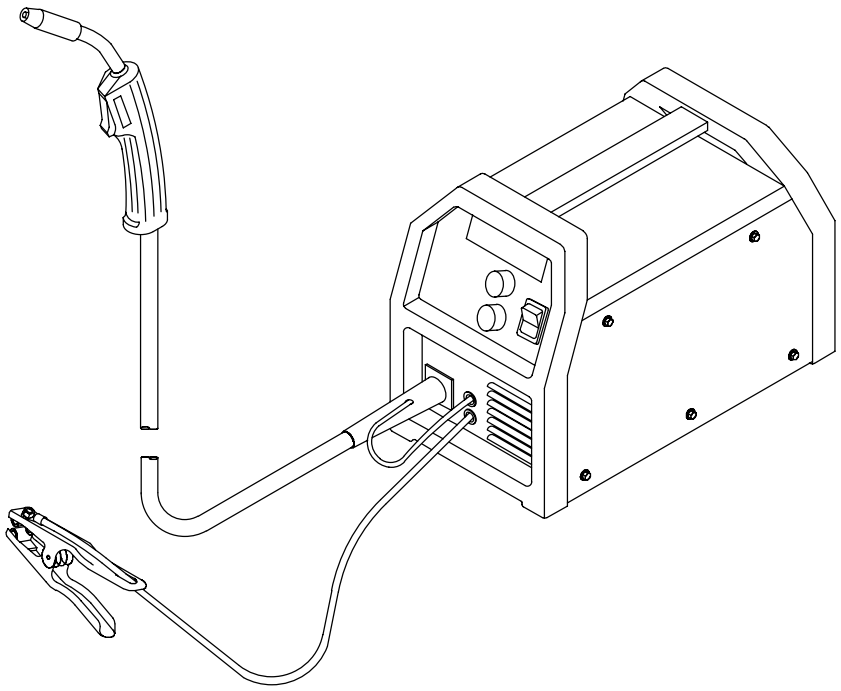
Descripción

CV DC 1 Phase

Fuente de Poder para Soldadura de Arco

Alimentador de alambre

Handler® 120/150 y antorcha Piecemaker 14A



MANUAL DEL OPERADOR

⚠ ADVERTENCIA

Este producto cuando se usa para soldar o cortar, produce humo o gases que contienen químicos conocidos en el estado de California por causar defectos al feto y en algunos casos, cáncer. (Sección de Seguridad del Código de Salud en California No. 25249.5 y lo que sigue)

INDICE

SECCION 1 − PRECAUCIONES DE SEGURIDAD − LEA ANTES DE USAR 1
1-1. Uso de Símbolos 1
1-2. Peligros en Soldadura de Arco 1
1-3. Símbolos Adicionales para Instalación, Operación y Mantenimiento 3
1-4. Estándares Principales de Seguridad 3
1-5. Información del EMF 4
SECCION 2 − ESPECIFICACIONES 5
2-1. Especificaciones 5
2-2. Ciclo de Trabajo y Sobrecalentamiento 6
2-3. Curvas Voltio-Amperio 7
SECCION 3 − INSTALACION 8
3-1. Instalando la Pistola de Soldar 8
3-2. Cambiando la Polaridad 8
3-3. Proceso/tabla de polaridad 8
3-4. Instalando el Gas Protectivo 9
3-5. Seleccionando la ubicación y conectando la potencia de entrada para el modelo de 120 VCA 10
3-6. Seleccionando la ubicación y conectando la potencia de entrada para el modelo de 230 VCA 11
3-7. Guía para el servicio eléctrico del modelo 230 VCA 12
3-8. Instalando el Carrete de Alambre y Ajuste de la Tensión del Eje 12
3-9. Insertando el Alambre 13
SECCION 4 − OPERACION 14
4-1. Controles 14
4-2. Los parámetros de soldadura son para el modelo de 120 VCA 15
4-3. Los parámetros de soldadura son para el modelo de 230 VCA 16
SECCION 5 − MANTENIMIENTO Y CORRECCION DE AVERIAS 17
5-1. Manutención Rutinario 17
5-2. Protección sobre carga 17
5-3. Cambiando los rodillos o la guía de entrada del alambre 18
5-4. Reemplazando el Tubo de Contacto de la Pistola 18
5-5. Limpiando o reemplazando el forro interno de la antorcha Piecemaker 14-A . . 19
5-6. Corrección de Averías 20
SECCION 6 − DIAGRAMAS ELECTRICOS 22
SECCION 7 − DIRECTIVAS PARA SOLDADURA MIG (GMAW) 25
7-1. Conexiones Típicas para el Proceso MIG 25
7-2. Fijaciones de Control para un Proceso de MIG Típico 26
7-3. Como Sostener y Posicionar la Pistola de Soldar 27
7-4. Condiciones que Afectan la Forma del Cordón de Suelda 28
7-5. Movimiento de la Pistola durante la Suelda 29
7-6. Características Malas de un Cordón de Soldadura 29
7-7. Características Buenas de un Cordón de Soldadura 29
7-8. Soluciones a Problemas de Soldadura − Excesiva Salpicadura 30
7-9. Soluciones a Problemas de Soldadura − Porosidad 30
7-10. Soluciones a Problemas de Soldadura − Penetración Excesiva 31
7-11. Soluciones a Problemas de Soldadura − Falta de Penetración 31
7-12. Soluciones a Problemas de Soldadura − Fusión Incompleta 31
7-13. Soluciones a Problemas de Soldadura − Hacer Hueco 32
7-14. Soluciones a Problemas de Soldadura − Cordón en forma de Olas 32
7-15. Soluciones a Problemas de Soldadura − Distorción 32
7-16. Gases Más Comunes para Protección de Soldadura MIG 33
SECCION 8 − LISTA DE PARTES 34
GARANTIA

SECCION 1 − PRECAUCIONES DE SEGURIDAD − LEA ANTES DE USAR

1-1. Uso de Símbolos

Significa ¡Precaución! ¡Cuidado! ¡Hay peligros posibles con este procedimiento! Los peligros posibles se muestra en los símbolos anexos.

▲ **Anota un mensaje especial de seguridad.**

☞ *Significa NOTESE; no relacionado con seguridad.*

Este grupo de símbolos significa ¡Precaución! ¡Cuidado! peligros posibles de CHOQUE ELECTRICO, PARTES MOVIBLES, y PARTES CALIENTES. Consulte a los símbolos y instrucciones relacionados abajo para las acciones necesarias para evitar los peligros.

1-2. Peligros en Soldadura de Arco

▲ **Se usa los símbolos mostrados abajo por todo éste manual para llamar la atención a y identificar a peligros posibles. Cuando usted vee a este símbolo, tenga cuidado, y siga a las instrucciónes relacionadas para evitar el peligro. La información de seguridad dada abajo es solamente un resumen de la información más completa de seguridad que se encuentra en los estandares de seguridad de sección 1-4. Lea y siga todas los estandares de seguridad.**

▲ **Solamente personas calificadas deben instalar, operar, mantener y reparar ésta máquina.**

▲ **Durante su operación mantenga lejos a todos, especialmente a los niños.**

UNA DESCARGA ELECTRICA puede matarlo.

El tocar partes con carga eléctrica viva puede causar un toque fatal o quemaduras severas. El circuito de electrodo y trabajo está vivo eléctricamente cuandoquiera que la salida de la máquina esté prendida. El circuito de entrada y los circuitos internos de la máquina también están vivos eléctricamente cuando la máquina está prendida. Cuando se suelda con equipo automático o semiautomático, el alambre, carrete, el bastidor que contiene los rodillos de alimentación y todas las partes de metal que tocan el alambre de soldadura están vivos eléctricamente. Equipo instalado incorrectamente o sin conexión a tierra es un peligro.

- No toque partes eléctricamente vivas.
- Use guantes de aislamiento secos y sin huecos y protección en el cuerpo.
- Aíslese del trabajo y de la tierra usando alfombras o cubiertas lo suficientemente grandes para prevenir cualquier contacto físico con el trabajo o tierra.
- No use la salida de corriente alterna en áreas húmedas, si está restringido en su movimiento, o esté en peligro de caerse.
- Use la salida CA SOLAMENTE si lo requiere el proceso de soldadura.
- Si se requiere la salida CA, use un control remoto si hay uno presente en la unidad.
- Desconecte la potencia de entrada o pare el motor antes de instalar o dar servicio a este equipo. Apague con candado o usando etiqueta inviolable (“lockout/tagout”) la entrada de potencia de acuerdo a OSHA 29 CFR 1910.147 (vea Estánderes de Seguridad).
- Instale el equipo y conecte a la tierra de acuerdo al manual del operador y los códigos nacionales estatales y locales.
- Siempre verifique el suministro de tierra − chequee y asegúrese que la entrada de la potencia al alambre de tierra esté apropiadamente conectada al terminal de tierra en la caja de desconexión o que su enchufe esté conectado apropiadamente al receptáculo de salida que esté conectado a tierra.
- Cuando esté haciendo las conexiones de entrada, conecte el conductor de tierra primero − doble chequee sus conexiones.
- Frecuentemente inspeccione el cordón de entrada de potencia por daño o por alambre desnudo. Reemplace el cordón inmediatamente si está dañado − un alambre desnudo puede matarlo.
- Apague todo equipo cuando no esté usándolo.
- No use cables que estén gastados, dañados de tamaño muy pequeño o mal conectados.
- No envuelva los cables alrededor de su cuerpo.
- Si se requiere grampa de tierra en el trabajo haga la conexión de tierra con un cable separado.
- No toque el electrodo si usted está en contacto con el trabajo o circuito de tierra u otro electrodo de una máquina diferente.
- Use equipo bien mantenido. Repare o reemplace partes dañadas inmediatamente.Mantenga la unidad de acuerdo al manual.
- Use tirantes de seguridad para prevenir que se caiga si está trabajando más arriba del nivel del piso.
- Mantenga todos los paneles y cubiertas en su sitio.
- Ponga la grampa del cable de trabajo con un buen contacto de metal a metal al trabajo o mesa de trabajo lo más cerca de la suelda que sea práctico.
- Guarde o aísle la grampa de tierra cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para que no haya contacto con ningún metal o algún objecto que esté aterrizado.
- Aísle la abrazadera de tierra cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para evitar que contacto cualquier objeto de metal.

UN VOLTAJE SIGNIFICANTE DE CORRIENTE DIRECTA existe despues de quitar la potencia de entrada en las inversoras.

- Apaga la inversora, disconecta la potencia de entrada y descarga los capacitadores de entrada de acuerdo con las instrucciones en la sección de Mantención antes de tocar cualquier parte.

HUMO y GASES pueden ser peligrosos

El soldar produce humo y gases. Respirando estos humos y gases pueden ser peligrosos a su salud.

- Mantenga su cabeza fuera del humo. No respire el humo.
- Si está adentro, ventile el area y/o use un exhausto al arco para quitar el humo y gases de soldadura.
- Si la ventilación es mala, use un respirador de aire aprobado.
- Lea las hojas de datos sobre seguridad de material (MSDS’S) y las instrucciones del fabricante con respecto a metales, consumibles, recubrimientos, limpiadores y desgrasadores.
- Trabaje en un espacio cerrado solamente si está bien ventilado o mientras esté usando un respirador de aire. Siempre tenga una persona entrenada cerca. Los humos y gases de la suelda pueden desplazar el aire y bajar el nivel de oxígeno causando daño a la salud o muerte. Asegúrese que el aire de respirar esté seguro.
- No suelde en ubicaciones cerca de operaciones de grasa, limpiamiento o pintura al chorro. El calor y los rayos del arco pueden hacer reacción con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- No suelde en materiales de recubrimientos como acero galvanizado, plomo, o acero con recubrimiento de cadmio a no se que se ha quitado el recubrimiento del área de soldar, el área esté bien ventilada y si es necesario, esté usando un respirador de aire. Los recubrimientos de cualquier metal que contiene estos elementos pueden emanar humos tóxicos cuando se sueldan.

LOS RAYOS DEL ARCO pueden quemar sus ojos y piel

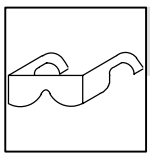
Los rayos del arco de un proceso de suelda producen un calor intenso y rayos ultravioletas fuertes que pueden quemar los ojos y la piel. Las chispas se escapan de la soldadura.

- Use una careta de soldar que tenga el color apropiado de filtro para proteger su cara y ojos mientras esté soldando o mirando (véase los estándares de seguridad ANSI Z49.1 y Z87.1).
- Use anteojos de seguridad aprobados que tengan protección lateral.
- Use pantallas de protección o barreras para proteger a otros del destello del arco y reflejos de luz; siempre alerte a otros que no miren el arco.
- Use ropa protectiva hecha de un material durable y resistente a la llama (lana o cuero) y protección a los pies.

EL SOLDAR puede causar fuego o explosión.

Soldando en un envase cerrado, como tanques, tambores o tubos, puede causar explosión. Las chispas pueden volar de un arco de soldar. Las chispas que vuelan, la pieza de trabajo caliente y el equipo caliente pueden causar fuegos y quemaduras. Un contacto accidental del electrodo a objectos de metal puede causar chispas, explosión, sobrecalentamiento, o fuego. Chequee y asegúrese que el área esté segura antes de comenzar cualquier suelda.

- Protéjase a usted mismo y otros de chispas que vuelan y metal caliente.
- No suelde donde las chispas pueden impactar material inflamable.
- Quite todo material inflamable dentro de 11m de distancia del arco de soldar. Si eso no es posible, cúbralo apretadamente con cubiertas aprobadas.
- Este alerta de que chispas de soldar y materiales calientes del acto de soldar pueden pasar a través de pequeñas rajaduras o aperturas en areas adyacentes.
- Siempre mire que no haya fuego y mantenga un extinguidor de fuego cerca.
- Esté alerta que cuando se suelda en el techo, piso, pared o algún tipo de separación, el calor puede causar fuego en la parte escondida que no se puede ver.
- No suelde en receptáculos cerrados como tanques o tambores o tubería, a no ser que hayan estado preparados apropiadamente de acuerdo al AWS F4.1 (véase las precauciones de los estándares de seguridad).
- Conecte el cable del trabajo al área de trabajo lo más cerca posible al sitio donde va a soldar para prevenir que la corriente de soldadura haga un largo viaje posiblemente por partes desconocidas causando una descarga eléctrica y peligros de fuego.
- No use una soldadora para descongelar tubos helados.
- Quite el electrodo del porta electrodos o corte el alambre de soldar cerca del tubo de contacto cuando no esté usándolo.
- Use ropa protectiva sin aceite como guantes de cuero, camisa pesada, pantalones sin basta, zapatos altos o botas y una corra.
- Quite de su persona cualquier combustible, como encendedoras de butano o cerillos, antes de comenzar a soldar.



PEDAZOS DE METAL puede dañar a los ojos.

- El soldar, picar, cepillar con alambre, o esmerilar puede causar chispas y metal que vuele. Cuando se enfrían las sueldas, estás pueden soltar escoria.
- Use anteojos de seguridad aprobados con resguardos laterales hasta debajo de su careta.

EL AMONTAMIENTO DE GAS puede enfermarle o matarle.

- Cierre el gas protectivo cuando no lo use.
- Siempre dé ventilación a espacios cerrados o use un respirador aprobado que reemplaza el aire.

PARTES CALIENTES puedan causar quemaduras severas.

- No toque a partes calientes sin guantes.
- Deje enfriar a la antorcha o pistola antes de darle servicio.

CAMPOS MAGNETICOS puede afectar a marcadores de paso.

- Las personas que usan Marcadores de Paso deben mantenerse lejos.
- Las personas que usan Marcadores de Paso deben consultar su médico antes de acercarse a procesos de soldadura de arco, de punto o de ranuración.

EL RUIDO puede dañar su oído.

El ruido de algunos procesos o equipo puede dañar su oído

- Use protección aprobada para el oído si el nivel de ruido es muy alto.

LOS CILINDROS pueden estallar si están averiados.

Los cilindros que contienen gas protectivo tienen este gas a alta presión. Si están averiados los cilindros pueden estallar. Como los cilindros son normalmente parte del proceso de soldadura, siempre trátelos con cuidado.

- Proteja cilindros de gas comprimido del calor excesivo, golpes mecánicos, escoria, llamas, chispas y arcos.
- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical asegurándolos a un soporte estacionario o un sostén de cilindros para prevenir que se caigan o se desplomen.
- Mantenga los cilindros lejos de circuitos de soldadura o eléctricos.
- Nunca envuelva la antorcha de suelda sobre un cilindro de gas.
- Nunca permita que un electrodo de soldadura toque ningún cilindro.
- Nunca suelde en un cilindro de presión − una explosión resultará.
- Use solamente gas protectivo correcto al igual que reguladores, mangueras y conexiones diseñados para la aplicación específica; manténgalos, al igual que las partes, en buena condición.
- Siempre mantenga su cara lejos de la salída de una válvula cuando esté operando la válvula de cilindro.
- Mantenga la tapa protectiva en su lugar sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso o conectado para ser usado.
- Lea y siga las instrucciones de los cilindros de gas comprimido, equipo asociado y la publicación CGA P−1 que aparece en los estándares de seguridad.

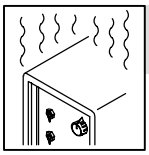
1-3. Símbolos Adicionales para Instalación, Operación y Mantenimiento

Peligro de FUEGO O EXPLOSION

- No ponga la unidad encima de, sobre o cerca de superficies combustibles.
- No instale la unidad cerca a objetos flamables.
- No sobrecarga a los alambres de su edificio − asegure que su sistema de abastecimiento de potencia es adecuado en tamaño capacidad y protegido para cumplir con las necesidades de esta unidad.

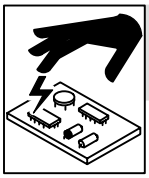
EQUIPO CAYENDO puede causar heridas.

- Use solamente al ojo de levantar para levantar la unidad, NO al tren de rodaje, cilindros de gas, ni otros acesorios.
- Use equipo de capacidad adecuada para levantar la unidad.
- Si use un carro montecargas para mover la unidad, asegure que los dedos son bastante largas para extender más allá al lado opuesto de la unidad.



SOBREUSO puede causar SOBRECALENTAMIENTO DEL EQUIPO

- Permite un periodo de enfriamiento, siga el ciclo de trabajo nominal.
- Reduzca el corriente o ciclo de trabajo antes de soldar de nuevo.
- No bloquee o filtre el flujo de aire a la unidad.

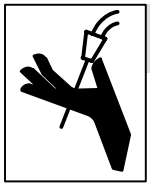


ELECTRICIDAD ESTATICA puede dañar a las tarjetas impresas de circuito.

- Ponga los tirantes aterrizados de muñeca ANTES de tocar los tableros o partes.
- Use bolsas y cajas adecuadas anti-estáticas para almacenar, mover o enviar tarjetas impresas de circuito.

PARTES QUE SE MUEVEN pueden causarle heridas.

- Mantengase lejos de todas partes que se mueven.
- Mantengase lejos de puntos que pellizcan como rodillos de alimentación.

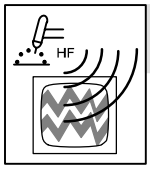


El ALAMBRE de SOLDAR puede causarle heridas

- No presione el gatillo de la antorcha hasta que reciba estas instrucciones.
- No apunte la punta de la antorcha hacia ninguna parte del cuerpo, otras personas o cualquier objeto de metal cuando esté pasando el alambre.

PARTES QUE SE MUEVEN pueden causarle heridas.

- Mantengase lejos de todas partes que se mueve como ventiladores.
- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y en su lugar.



RADIACION de ALTA FRECUENCIA puede causar interferencia.

- Radiacion de alta frequencia puede interferir con navegación de radio, servicios de seguridad, computadores, y equipos de comunicación.
- Asegure que solamente personas calificadas, familiarizadas con equipos electronicas instala el equipo.
- El usuario es responsable por tener un electricista calificada corregir cualquiera interferencia causada resultando de la instalación.
- Si la FCC (Comision Federal de Comunicación) le notifique que hay interferencia, deja de usar el equipo al inmediato.
- Asegure que la instalación recibe chequeo y mantención regular.
- Mantenga las puertas y paneles de una fuente de alta frecuencia cerradas completamente, mantenga la distancia de la chispa en los platinos en su fijación correcta y use el aterrizar o el blindar contra corriente para minimizar la posibilidad de interferencia.

La SOLDADURA DE ARCO puede causar interferencia.

- La energía electromagnética puede interferir con equipo electrónico sensitivo como computadoras, o equipos impulsados por computadoras, como robotes.
- Asegúrese que todo el equipo en el área de soldadura sea compatible eletromagnéticamente.
- Para reducir posible interferencia, mantenga los cables de soldadura lo más cortos posible, lo más juntos posible o en el suelo, si fuerá posible.
- Ponga su operación de soldadura por lo menos a 100 metros de distancia de cualquier equipo que sea sensible electrónicamente.
- Asegúrese que la máquina de soldar esté instalada y aterrizada de acuerdo a este manual.
- Si todavía ocurre interferencia, el operador tiene que tomar medidas extras como el de mover la máquina de soldar, usar cables blindados, usar filtros de línea o blindar de una manera u otra la área de trabajo.

1-4. Estándares Principales de Seguridad

Seguridad en cortar y soldar, estándar ANSI Z49-1, del American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126

Estándares de seguridad y salud, OSHA 29 CFR 1910, del superintendente de documentos de la oficina de imprenta del gobierno de Estados Unidos, Washington, D.C. 20402.

Prácticas seguras recomendadas para la preparación de soldar y cortar en receptáculos que contengan substancias peligrosas, American Welding Society Standard AWS F4.1, de la American Welding Society, 550 N.W. LeJuene Rd, Miami FL 33126

Código Nacional Eléctrico, NFPA estándar 70, de la Asociación Nacional de Protección de Fuego, Batterymarch Park, Quincy, Ma 02269.

El manejo seguro de gases comprimidos en cilindros, pamfleto CGA P-1, de la Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Código para seguridad en cortar y soldar, estándar CSA W117.2, de la Canadian Standards Association, ventas estándares, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3.

Práctica segura para la protección de ojos y cara en ocupación y educación, estándar ANSI Z87.1 del Instituto Americano Nacional de Estándar, 1430 Broadway, New York, NY 10018.

Procesos de cortar y soldar, estándar NFPA 51B de la Asociación de Protección del Fuego, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

1-5. Información del EMF

Consideración acerca de Soldadura y los Efectos de Campos Eléctricos y Magnéticos de Baja Frecuencia

La corriente de soldadura cuando fluye por los cables de soldadura causará campos electromagnéticos. Ha habido una precupación acerca de estos campos. Sin embargo, después de examinar más de 500 estudios sobre el transcurso de 17 años, un comité especial del National Research Council concluyo que:

“La evidencia, en el juicio del comité, no ha demostrado que la exposición a campos de frecuencia de potencia eléctrica y magnéticos es un peligro para la salud humana”. Sin embargo, todavía hay estudios que están haciéndose y la evidencia continua siendo examinada. Hasta que se lleguen a hacer las conclusiones finales de esta investigación, usted debería preferir minimizar su exposición a los campos electromagnéticos cuando esté soldando o cortando.

Para reducir los campos magnéticos en el área de trabajo, úsese los siguientes procedimientos:

1. Mantenga los cables lo más juntos posible, trenzándolos o pegándolos con cinta pegajosa.
2. Ponga los cables a un lado y apartado del operador.
3. No envuelva o cuelgue cables sobre su cuerpo.
4. Mantenga las fuentes de poder de soldadura y los cables lo más lejos que sea práctico.
5. Conecte la grampa de tierra en la pieza que esté trabajando lo más cerca posible de la suelda.

Acerca de Marcadores de Paso:

Personas que usan marcadores de paso consulten a su doctor primero. Si su doctor lo permite, entonces siga los procedimientos de arriba.

SECCION 2 − ESPECIFICACIONES

2-1. Especificaciones

A. Modelo 120 VCA

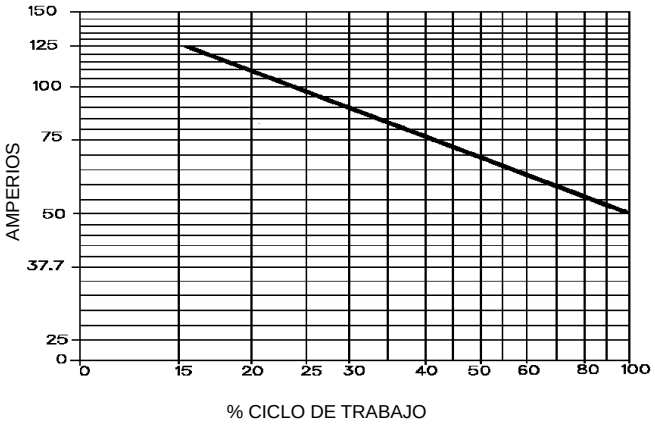
Salida Nominal de Soldadura	Gama de Amperaje	Voltaje de Circuito Abierto Máximo (CD)	Entrada en Amperios a la Carga Nominal, 120 V, 60 Hz, Monofásica	KVA	KW	Peso C/Pistola	Dimensiones
90 Amps @ 19 VCD, 30% Ciclo de Trabajo 75 Amps @ 19 VCD, 20% Ciclo de Trabajo*	30 − 130	28	24 20*	2,88 2,40*	2,45 2,04*	67 lb (30 kg)	Profundidad: 489 mm (19-1/8 pulg) Ancho: 267 mm (10-1/2 pulg) Alto: 368 mm (14-1/2 pulg)
Tipo de Alambre y Diámetro	**Sólido/ Inoxidable**	**Tubular/ Aluminio**	**Gama de velocidad de alimentación de alambre sin carga.**				
	0,6 − 0,8 mm (,023 − ,030 pulg)	0,8 − 0,9 mm (,030 − ,035 pulg)	160 − 870 PPM (4,1 − 22,5 m/min)				
* Capacidad CSA							

B. Modelo 230 VCA

Salida Nominal de Soldadura	Gama de Amperaje	Voltaje de Circuito Abierto Máximo (CD)	Entrada en Amperios a la Carga Nominal, 120 V, 60 Hz, Monofásica	KVA	KW	Peso C/Pistola	Dimensiones
130 Amps @ 20 VCD, 30% Ciclo de Trabajo @ Entrada 60 Hz. − 20% Ciclo de Trabajo @ Entrada 50 Hz.	30 − 175	30	19,5	4,49	3,83	70 lb (31,8 kg)	Profundidad: 489 mm (19-1/8 pulg) Ancho: 267 mm (10-1/2 pulg) Alto: 368 mm (14-1/2 pulg)
Tipo de Alambre y Diámetro	**Sólido/ Inoxidable**	**Tubular/ Aluminio**	**Gama de velocidad de alimentación de alambre sin carga.**				
	0,6 − 0,8 mm (,023 − ,030 pulg)	0,8 − 0,9 mm (,030 − ,035 pulg)	160 − 954 PPM (4,1 − 24 m/min)				

2-2. Ciclo de Trabajo y Sobrecalentamiento

A. Modelo 120 VCA

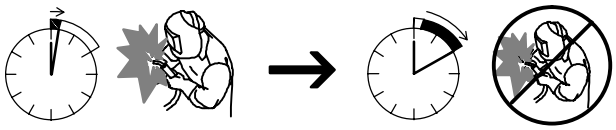


Ciclo de Trabajo es un porcentaje de 10 minutos que la unidad o pistola puede soldar a la carga nominal sin sobrecalentarse.

Si la unidad se sobrecaliente, el termostato se abre, salida se para, y el ventilador sigue funcionando. Espere quince minutos para enfriar la unidad. Reduzca el amperaje o el ciclo de trabajo antes de soldar.

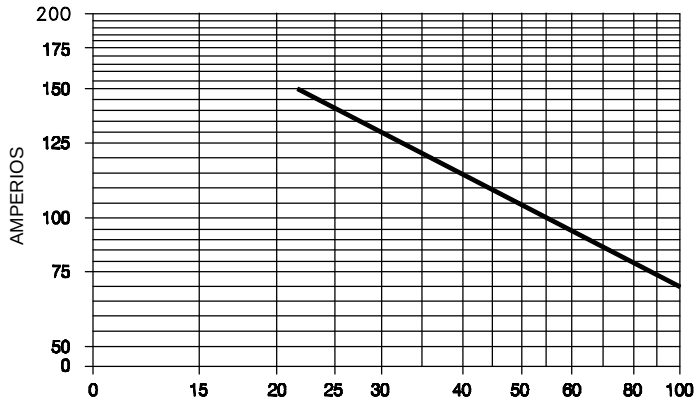
▲ **Excediendo el ciclo de trabajo puede dañar la unidad o pistola e invalidar la garantía.**

30% Ciclo de Trabajo a 90 Amperios



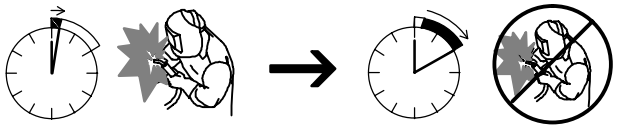
3 Minutos Soldando — 7 Minutos Enfriando

B. Modelo 230 VCA



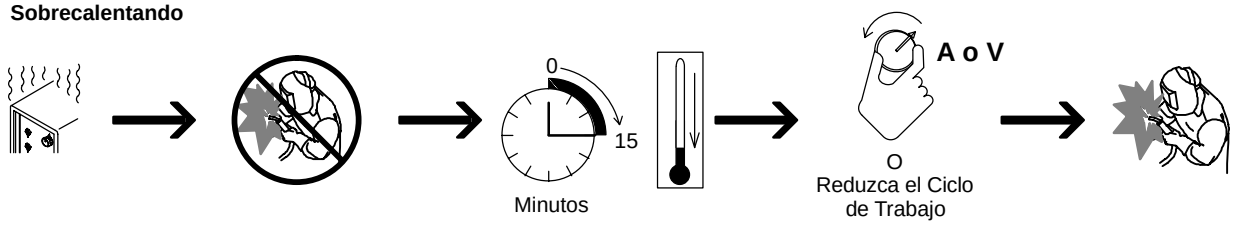
30% Ciclo de Trabajo a 130 Amperios, 60 Hz

20% Ciclo de Trabajo a 130 Amperios, 50 Hz



3 Minutos Soldando — 7 Minutos Enfriando

Sobrecalentando

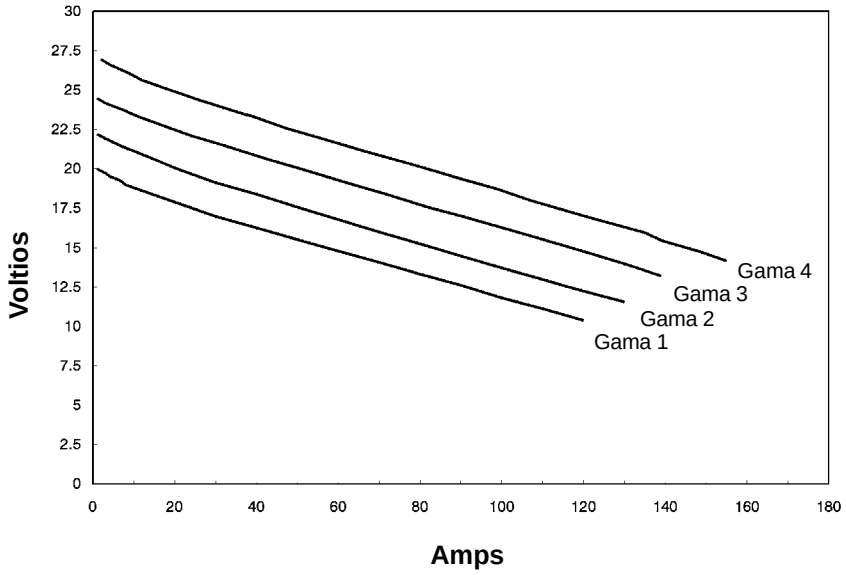


duty1 4/95 – SA-802 090 / SA-802 091

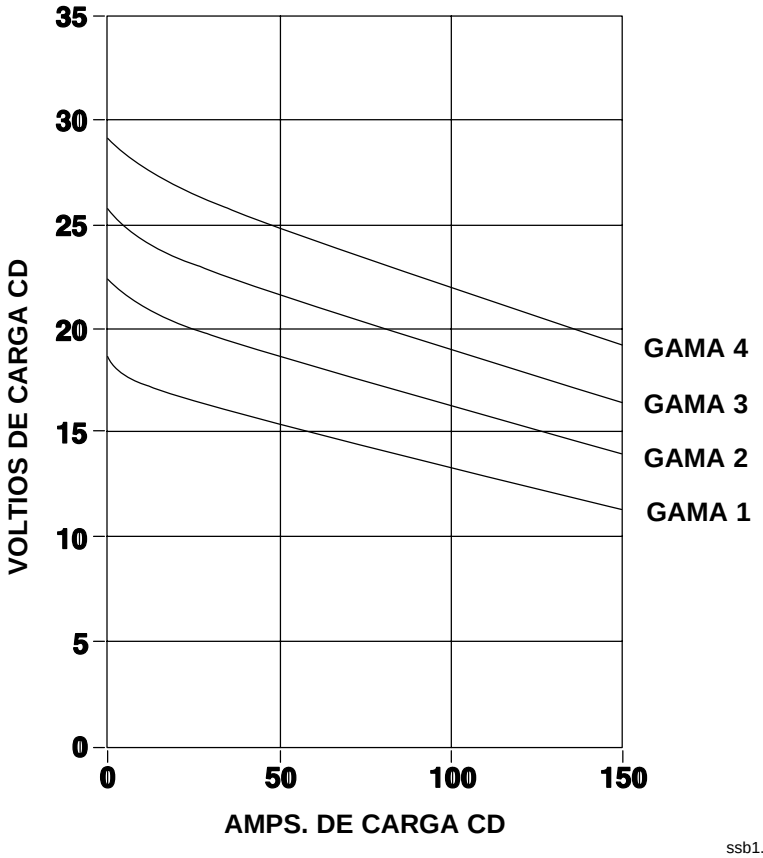
2-3. Curvas Voltio-Amperio

A. Modelo 120 VCA

La curva voltio-amperio demuestra la capacidad mínima y máxima normales en voltaje y amperaje de la fuente de poder. Las curvas de otras selecciones caen entre las curvas demostradas.



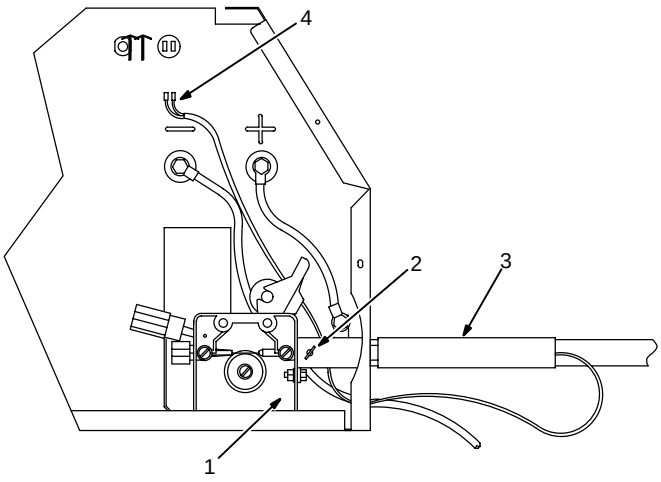
B. Modelo 230 VCA



ssb1.1 10/91 – ST-802 082 / ST-802 089

SECCION 3 − INSTALACION

3-1. Instalando la Pistola de Soldar



1 Ensamblaje de los Rodillos de Alimentación

2 Tornillo de dedo para trabar antorcha

3 Extremo de la Pistola

Afloje el tornillo de dedo. Inserte el extremo de la pistola a travéz de la abertura hasta que esté sobre el ensamblaje de los rodillos de alimentación. Apriete el tornillo de dedo.

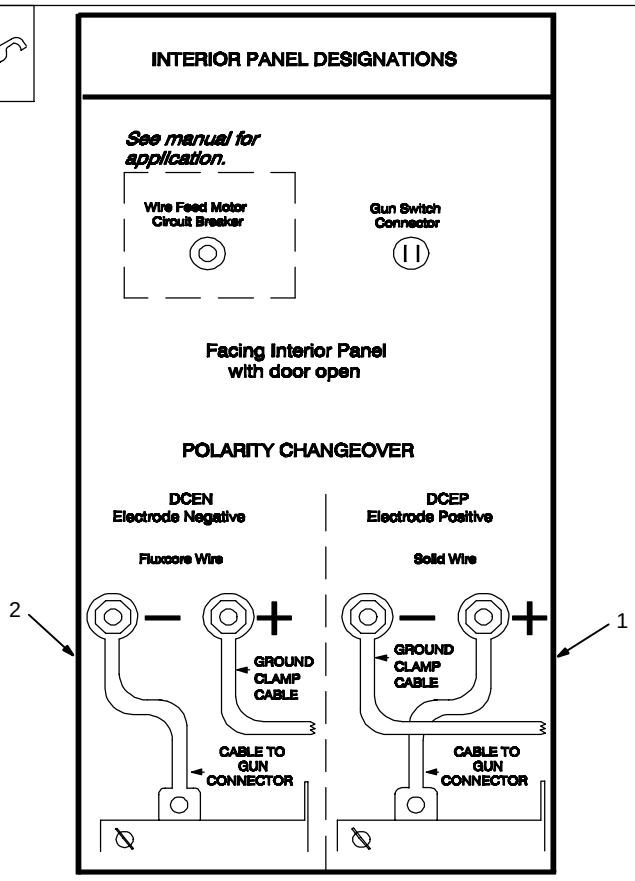
4 Cables para el gatillo de la antorcha

Inserte los cables, uno a la vez, a través del ojal en el panel frontal. Conecte los terminales de fricción−hembras− a los terminales aparejantes machos en la unidad. La polaridad no es importante.

Cierre la puerta.

Ref. ST-802 024

3-2. Cambiando la Polaridad



1 Conexiones del cable para corriente directa, electrodo positivo (DCEP)

2 Conexiones del cable para corriente directa, electrodo negativo (DCEN)

Siempre lea y siga las instrucciones del fabricante acerca de la polaridad recomendada, y véase la sección 3-3.

Cierre la puerta.

Ref. ST-802 024

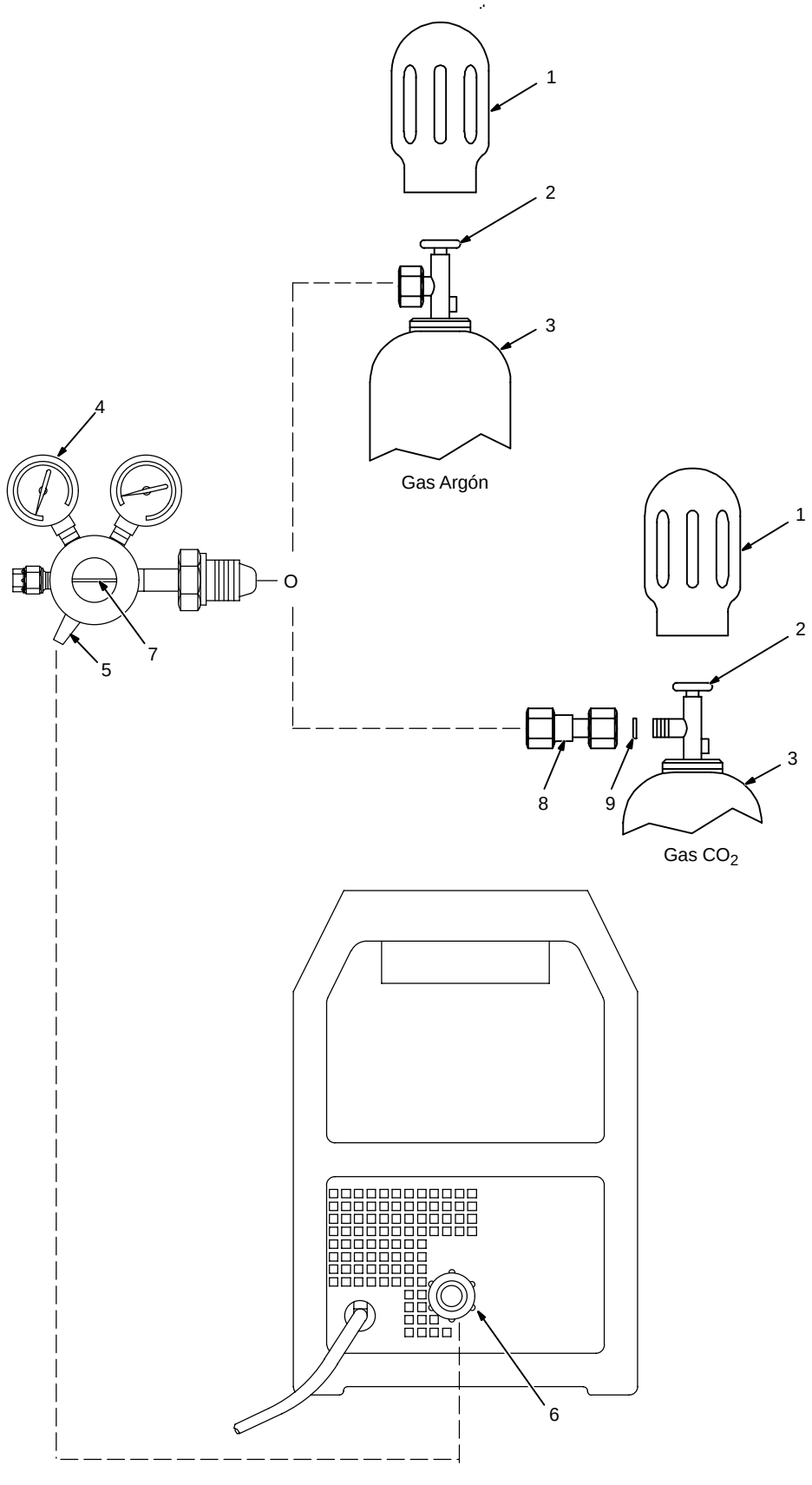
3-3. Proceso/tabla de polaridad

Proceso	Polaridad	Conexiones del cable	
		Cable a la antorcha	Cable al trabajo
GMAW alambre sólido con gas protector	DCEP − polaridad invertida	Conecte al terminal de salida positivo (+)	Conecte al terminal de salida negativo (−)
FCAW alambre autoprotegido − sin gas protector	DCEN − polaridad directa	Conecte al terminal de salida negativo (−)	Conecte al terminal de salida positivo (+)

3-4. Instalando el Gas Protectivo

Herramientas necesarías:

5/8, 1-1/8 pulg



Obtenga el cilindro de gas y encadénelo un cilindro de gas al carro de ruedas, pared u otro soporte estacionario de manera que el cilindro no pueda caerse y romper su válvula.

1 Tapa

2 Válvula del Cilindro

Quite la tapa, hágase a un lado de la válvula, y abra la válvula ligeramente. El flujo de gas sopla polvo y tierra de la válvula. Cierre la válvula.

3 Cilindro

4 Regulador/Flujómetro

Instálelo de manera que encare verticalmente.

5 Conexión de la manguera de gas para regulador/flujómetro

6 Conexión de la manguera de gas en la fuente de poder de soldadura

Conecte la manguera de gas que la suministra el cliente entre la conexión de gas del regulador/flujómetro y el acople en la parte de atrás de la fuente de poder de soldadura.

7 Ajuste del Flujo

El flujo debe de ser 20 pch (piés cúbicos por hora) (9,4 L/min). Verifique la taza de flujo indicada por el fabricante de alambre.

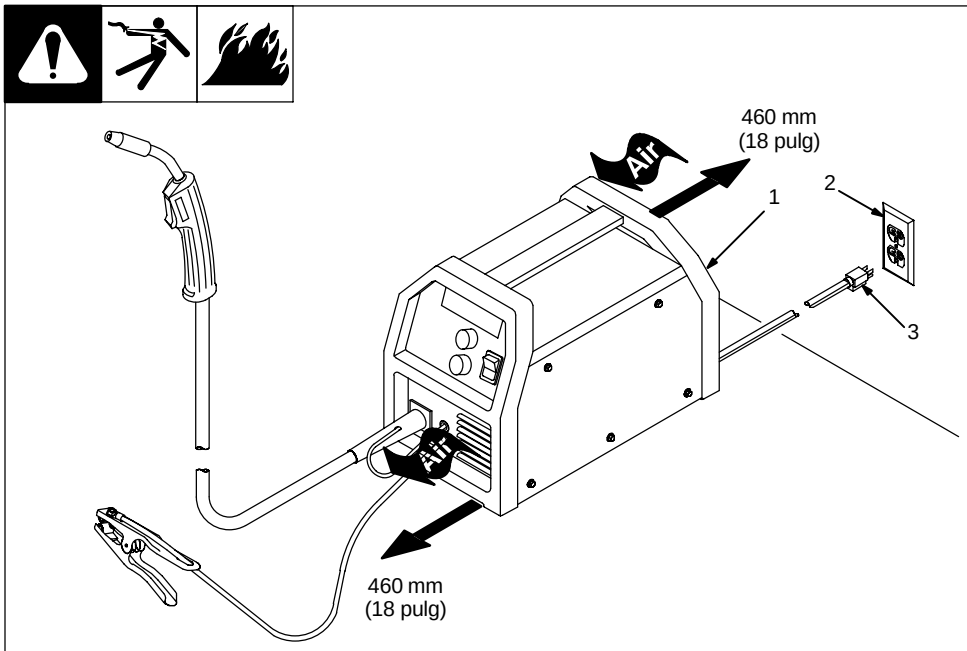
8 Adaptador de CO_2 (Lo suministra el cliente)

9 Anillo O (Lo suministra el cliente)

Instale un adaptador con anillo O entre el regulador/flujómetro y el cilindro de CO_2.

ST-802 028 / ST-802 086

3-5. Seleccionando la ubicación y conectando la potencia de entrada para el modelo de 120 VCA



1 Etiqueta de Gama

2 Recptáculo aterrizado

Se requiere un circuito individual de 120 voltios, 20 amperios protegido por fusible temporizado o bréquer.

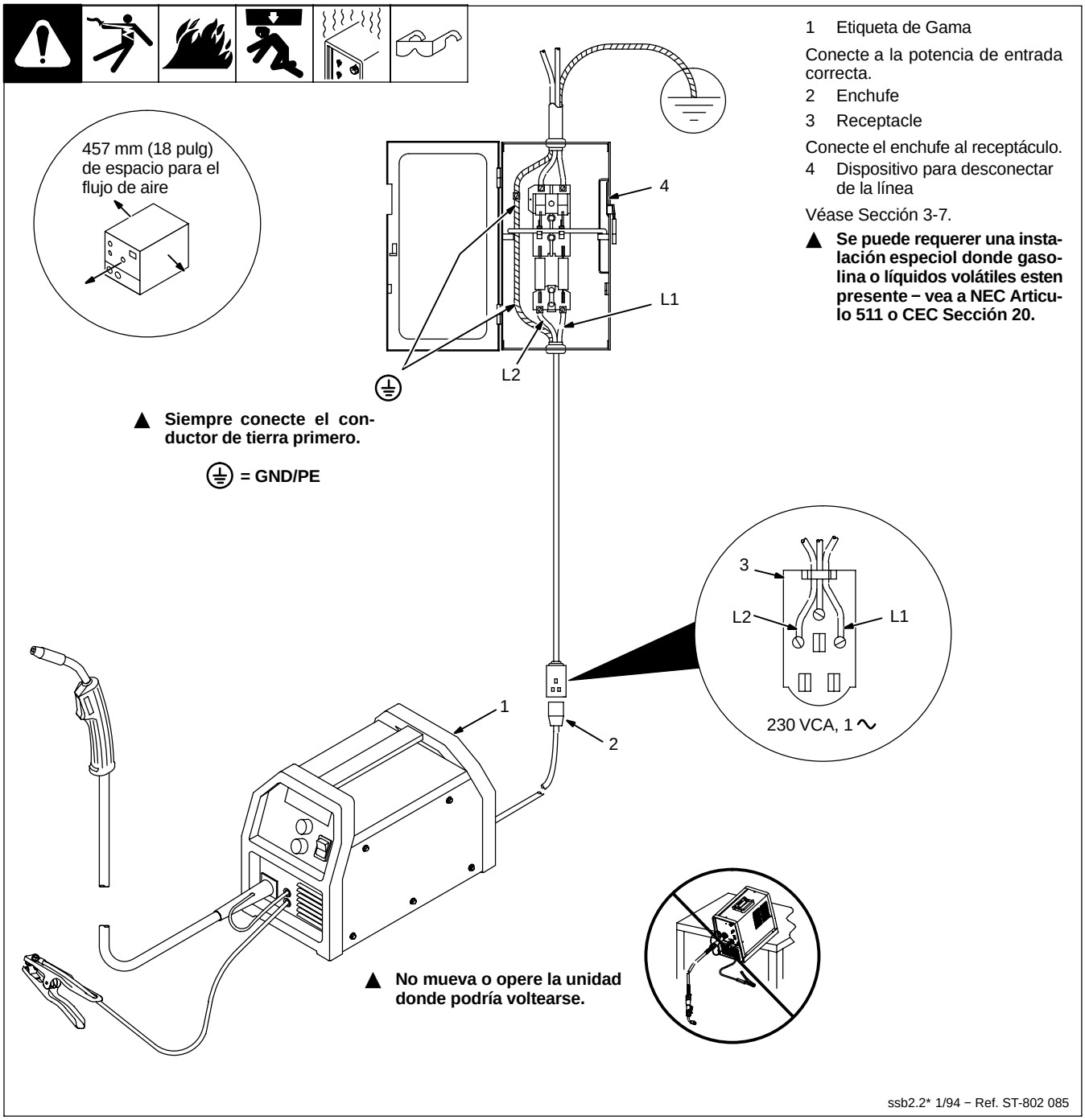
3 Enchufe de la Unidad

Seleccione un cordón de extención 14 AWG de hasta 15 metros de largo ó úno 12 AWG hasta de 61 metros de largo.

▲ **Se puede requerer una instalación especial donde gasolina o líquidos volátiles esten presente − vea a NEC Articulo 511 o CEC Sección 20.**

ST-802 084

3-6. Seleccionando la ubicación y conectando la potencia de entrada para el modelo de 230 VCA



1 Etiqueta de Gama

Conecte a la potencia de entrada correcta.

2 Enchufe

3 Receptacle

Conecte el enchufe al receptáculo.

4 Dispositivo para desconectar de la línea

Véase Sección 3-7.

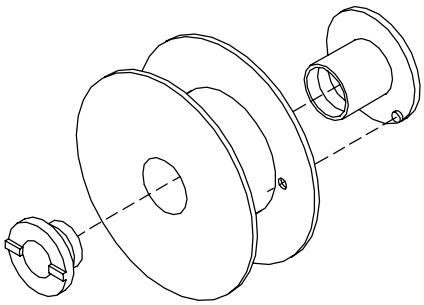
▲ **Se puede requerer una instalación especiol donde gasolina o líquidos volátiles esten presente − vea a NEC Articulo 511 o CEC Sección 20.**

3-7. Guía para el servicio eléctrico del modelo 230 VCA

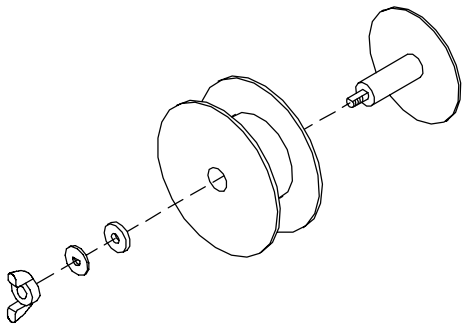
Voltaje de Entrada	230
Amperios de Entrada a la Salida Nominal	19,5
Fusible Estándar Máximo Recomendado o un Bréiquer de Circuito con capacidad en Amperios	30
Tamaño Mínimo de Conductor de Entrada en AWG/Kcmil	14
Largo Máximo Recomendado del Conductor de Entrada en Pies (Metros)	66 (20)
Tamaño Mínimo de Conductor de Tierra en AWG/Kcmil	14
Reference: 1996 National Electrical Code (NEC).	S-0092-J

3-8. Instalando el Carrete de Alambre y Ajuste de la Tensión del Eje

Carrete estándar (8 pulg)

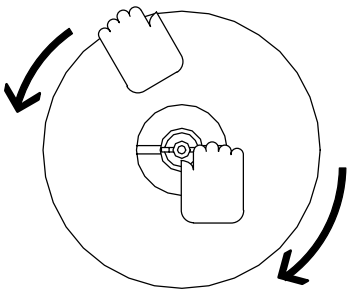


Carrete de 1 lb. (4 pulg)



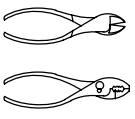
Instale el carrete de manera que el alambre salga de la parte inferior.

Ajuste de la Tensión del Eje



De vuelta a la tuerca de dedo. Cuando se requiera una fuerza leve para dar vuelta al carrete, se ha fijado la tensión.

Herramientas necesarías:



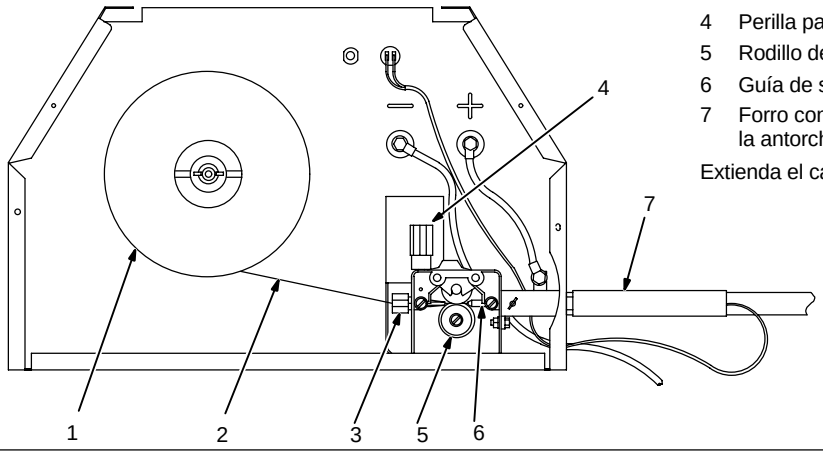
15/16 pulg

S-0499

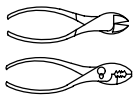
3-9. Insertando el Alambre

1 Carrete
2 Alambre de soldar
3 Guía de entrada del alambre
4 Perilla para ajustar la presión
5 Rodillo de alimentación
6 Guía de salida del alambre
7 Forro conductor del cable de la antorcha

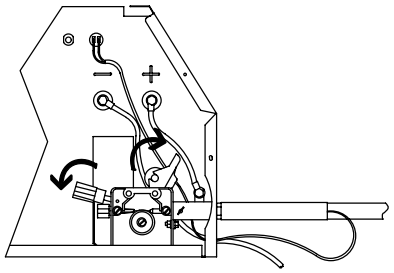
Extienda el cable en línea recta.



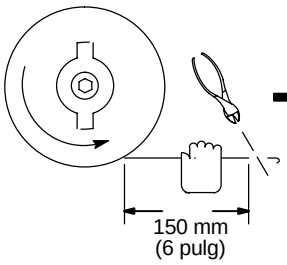
Herramientas necesarías:



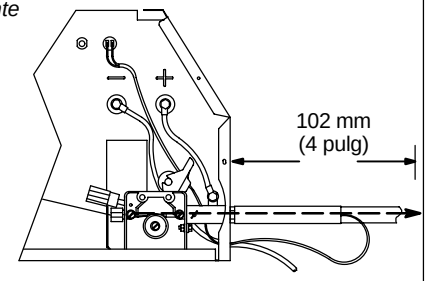
☞ *Sostenga al alambre apretadamente para que no se desenvuelva.*



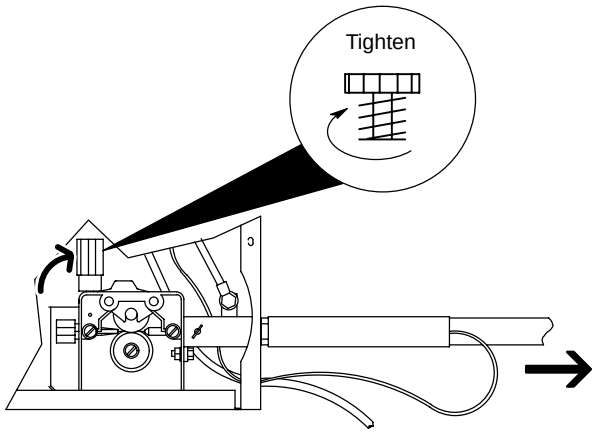
Abra el ensamblaje de presión.



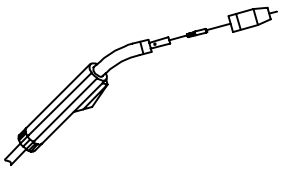
Tire y sostenga el alambre, corte la punta.



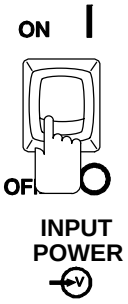
Empuje el alambre por las guías dentro de la pistola; continúe sosteniendo el alambre.



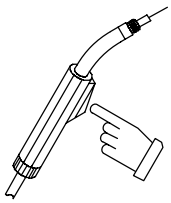
Cierre y apriete el ensamblaje de presión, y suelte el alambre.



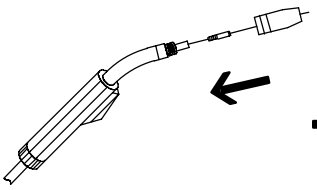
Quite la boquilla y el tubo de contacto.



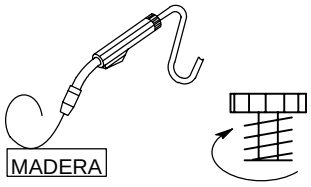
Prenda la máquina.



Presione el gatillo de la pistola hasta que el alambre salga fuera de la pistola.



Reinstale el tubo de contacto y la boquilla.



Alimente el alambre para chequear la presión del rodillo. Apriete la perilla lo suficientemente para prevenir que se resbale. Corte el alambre. Cierre y aldabe la puerta.

Ref. ST-802 081 / Ref. ST-205 837

SECCION 4 − OPERACION

4-1. Controles

1 Interruptor de Voltaje

Mientras más alto el número de su selección, más grueso el material que puede soldar (Consulte a la etiqueta de fijaciones de soldar, dentro de la tapa de la fuente de poder (o las secciones 4-2 y 4-3 como fuera aplicable) No lo cambie bajo carga.

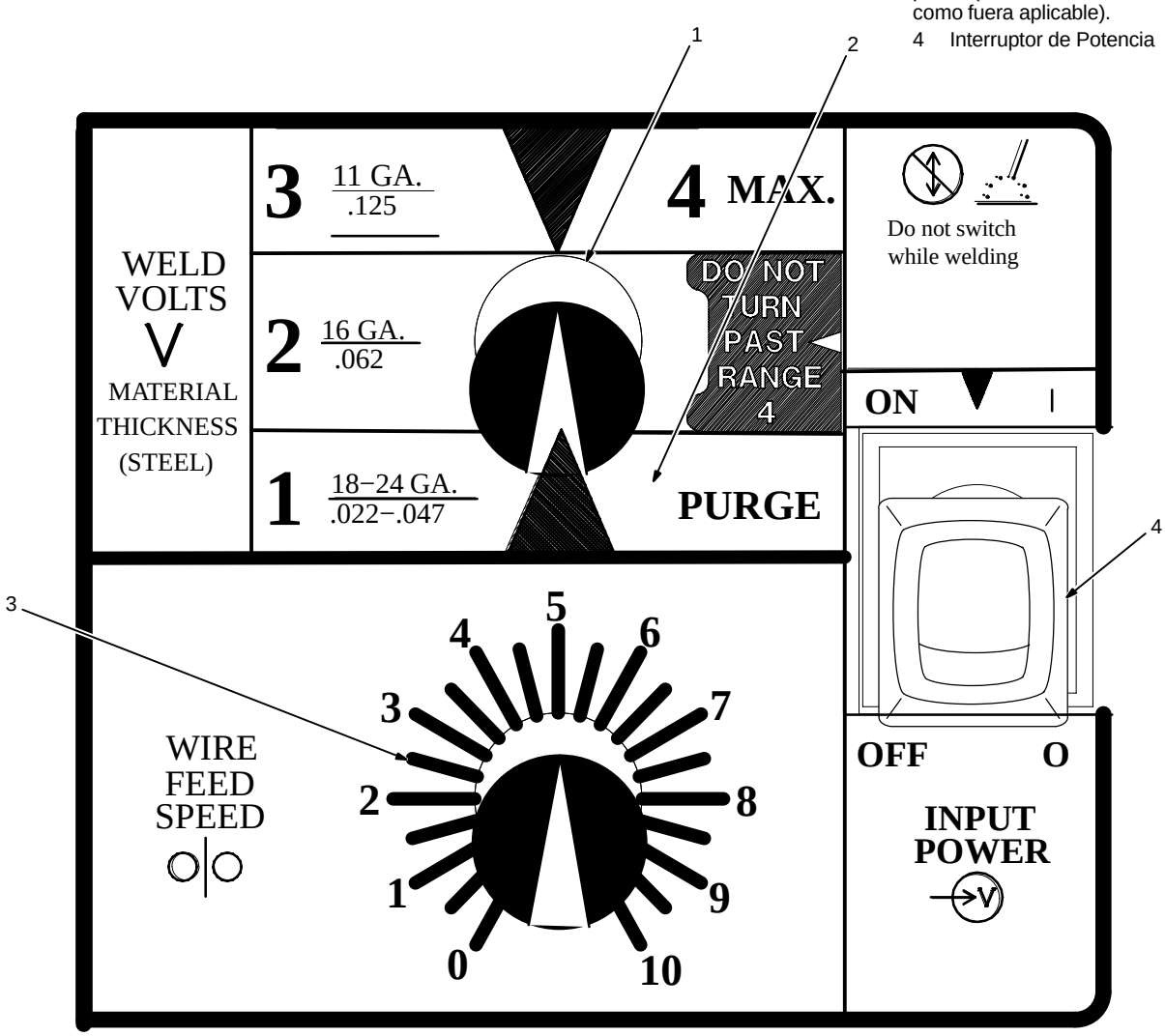
2 Interruptor del voltaje − posición purgar “0”

En la posición de purgar, el ventilador funciona pero no hay salida de soldadura.

3 Control de Alimentación de Alambre

Use este control para establecer la velocidad de alambre. Conforme el interruptor de Voltaje se incrementa, el rango de velocidad de alambre también incrementa (Consulte a la etiqueta de fijaciones de soldar, dentro de la tapa de la fuente de poder (o las secciones 4-2 y 4-3 como fuera aplicable).

4 Interruptor de Potencia



Ref. ST-205 387

4-2. Los parámetros de soldadura son para el modelo de 120 VCA

Guía para soldadura	Las fijaciones son aproximadas. Ajústese como se requiera.							
PARA SOLDAR	**GROSOR pulg./ calibre**	**TIPO/ TAMAÑO ALAMBRE**	**GAS**	**FLUJO DE GAS (Pies ^{3} /hr.)**	**POLARI-DAD**	**VOLTAJE PARA SOLDAR**	**VELOCI-DAD DEL ALAMBRE**	**"STICK-OUT" DEL ALAMBRE (Pulgs.)**
Carrocería automotriz	,22" 24 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	1	3-4	1/4
Mangos de podadoras, vagones, triciclos, trabajo de ducto, sostenes de puertas automotrices, tubos de escape, bicicletas	3/64" 18 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	3-4	1/4
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	2-3	5/16
		Fabshield 21B (.035)	–		DCEN	1	2-3	1/4
Carretillas, protector del cortador para podadoras, postes para baloncesto, techos galvanizados, lados de remolques, guías para puertas de garaje, tubos de escape, motocicletas	1/16" 16 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	3-4	5/16
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	2-3	5/16
		HB-28 (,035)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	3-4	5/16
		Fabshield 21B (,035)	–		DCEN	1	2-3	1/4
		Fabshield 21B (,045)	–		DCEN	1	2	1/2
Cercas, protector del cortador para podadoras, remolques, armazones de remolque, carretillas, sostenes para puertas de garages, vagones de grano, envolvedores de heno, recogedores agrículas combinados, guardachoques	1/8" 11 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	3	4-5	5/16
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	3	3-4	1/2
		HB-28 (,035)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	3	3-4	1/2
		Fabshield 21B (,035)	–		DCEN	2	3-4	1/4
		Fabshield 21B (,045)	–		DCEN	2	3	3/4
Enganches de remolques, bisagras de puerta, ejes, armazones tipo "A", armazones de equipo agrícula, bordes y soportes de baloncesto.	3/16" 7 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	4	6-7	1/2
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	4	4-5	1/2
		HB-28 (,035)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	4	4-5	1/2
		Fabshield 21B (,035)	–		DCEN	3	4-5	1/2
		Fabshield 21B (,045)	–		DCEN	4	4	3/4
Freidores de acero inoxidable, superficies de mostrador, equipo de cocina	1/16" 16 CA.	Inox. sólido (0,030)	C_{25}	20	DCEP	2	4-5	5/16
	1/8" 11 CA.		C_{25}	20	DCEP	4	6	1/2
Aluminio	1/16" 16 CA.	5356 (,035)	Argon	20	DCEP	1	8	1/4

20 CO_2 = Dióxido de carbono

21 C_{25} = Argón + 25% Dióxido de carbono

4-3. Los parámetros de soldadura son para el modelo de 230 VCA

Guía para soldadura		Las fijaciones son aproximadas. Ajústese como se requiera.						
PARA SOLDAR	**GROSOR pulg./ calibre**	**TIPO/ TAMAÑO ALAMBRE**	**GAS**	**FLUJO DE GAS (Pies ^{3} /hr.)**	**POLARI-DAD**	**VOLTAJE PARA SOLDAR**	**VELOCI-DAD DEL ALAMBRE**	**"STICK-OUT" DEL ALAMBRE (Pulgs.)**
Carrocería automotriz	,22" 24 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	1	4,5-5,5	1/4
Mangos de podadoras, vagones, triciclos, trabajo de ducto, sostenes de puertas automotrices, tubos de escape, bicicletas	3/64" 18 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	4-5,5	1/4
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	4,5-5,5	5/16
		Fabshield 21B (,035)	–		DCEN	1	4,5	1/4
Carretillas, protector del cortador para podadoras, postes para baloncesto, techos galvanizados, lados de remolques, guías para puertas de garaje, tubos de escape, motocicletas	1/16" 16 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	4-5,5	5/16
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	4,5-5,5	5/16
		HB-28 (,035)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	2	3-4	5/16
		Fabshield 21B (,035)	–		DCEN	1	4-5	1/2
		Fabshield 21B (,045)	–		DCEN	1	5-5,5	1/2
Cercas, protector del cortador para podadoras, remolques, armazones de remolque, carretillas, sostenes para puertas de garages, vagones de grano, envolvedores de heno, recogedores agrículas combinados, guardachoques	1/8" 11 CA.	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	3	6-7	5/16
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	3	4,5-5,5	3/8
		HB-28 (,035)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	3	4-5	3/8
		Fabshield 21B (,035)	–		DCEN	2	5-6	1/2
		Fabshield 21B (,045)	–		DCEN	2	4-5	1/2
Enganches de remolques, bisagras de puerta, ejes, armazones tipo "A", armazones de equipo agrícula, bordes y soportes de baloncesto.	3/16 ,187" to 1/4 ,250"	HB-28 (,024)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	4	7-8	1/2
		HB-28 (,030)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	4	6-7	1/2
		HB-28 (,035)	CO_2 o C_{25}	20	DCEP	4	4-5	1/2
		Fabshield 21B (,035)	–		DCEN	3 o 4	5	1/2
		Fabshield 21B (,045)	–		DCEN	3 o 4	4-5	3/4
Freidores de acero inoxidable, superficies de mostrador, equipo de cocina	1/16" 16 CA.	Inox. sólido (0,030)	Tri-Mix	20	DCEP	2	4,5-5,5	3/8
	1/8" 11 CA.		Tri-Mix	20	DCEP	3	6-7	3/8
	3/16"-1/4" ,187-,250		Tri-Mix	20	DCEP	4	6-7	3/8
Aluminio	1/16" 16 CA.	5356 (,035)	Argon	20	DCEP	1	9	1/2
	3/32" 14 CA.	5356 (,035)	Argon	20	DCEP	2	9	1/2
	1/8" 11 CA.	5356 (,035)	Argon	20	DCEP	3	9-10	1/2
	1/4"	5356 (,035)	Argon	20	DCEP	4	10	1/2

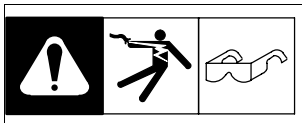
20 CO_2 = Dióxido de carbono

21 C_{25} = Argón + 25% Dióxido de carbono

TRI−MIX = 90% HELIO + 7−1/2% ARGÓN + 2−1/2% DIÓXIDO DE CARBONO

SECCION 5 − MANTENIMIENTO Y CORRECCION DE AVERIAS

5-1. Manutención Rutinario

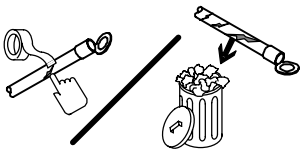


▲ **Disconecta la potencia antes de dar servicio.**

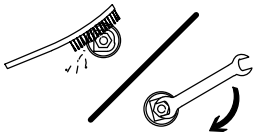
3 Meses

Reemplace etiquetas no legibles.

Repare o reemplace cable de soldadura rajado.

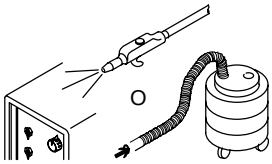


Limpie y apriete los terminals de soldadura.

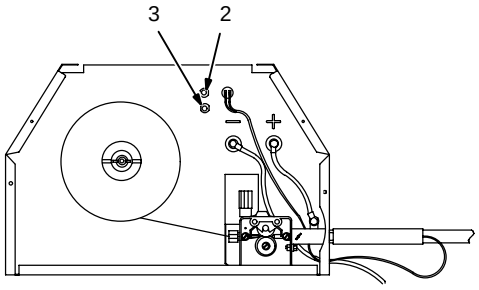


6 Meses

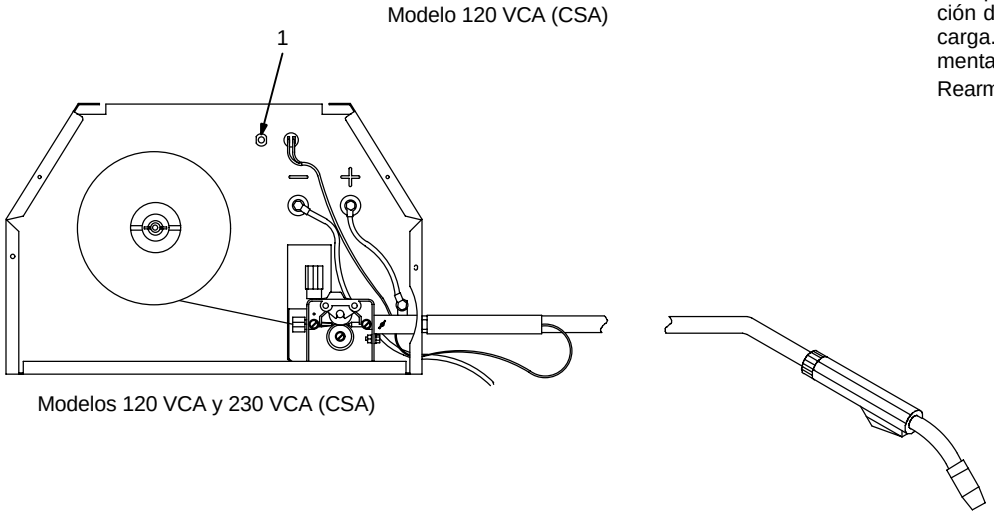
Sople o aspire adentro. durante servicio pesado, límpielo mensualmente.



5-2. Protección sobre carga



Modelo 120 VCA (CSA)



Modelos 120 VCA y 230 VCA (CSA)

1 Disyuntor CB

El disyuntor CB protege al motor de alimentación del alambre contra la sobrecarga. Si el disyuntor se abre, el alambre deja de alimentarse.

2 Disyuntor CB1 (modelo CSA)

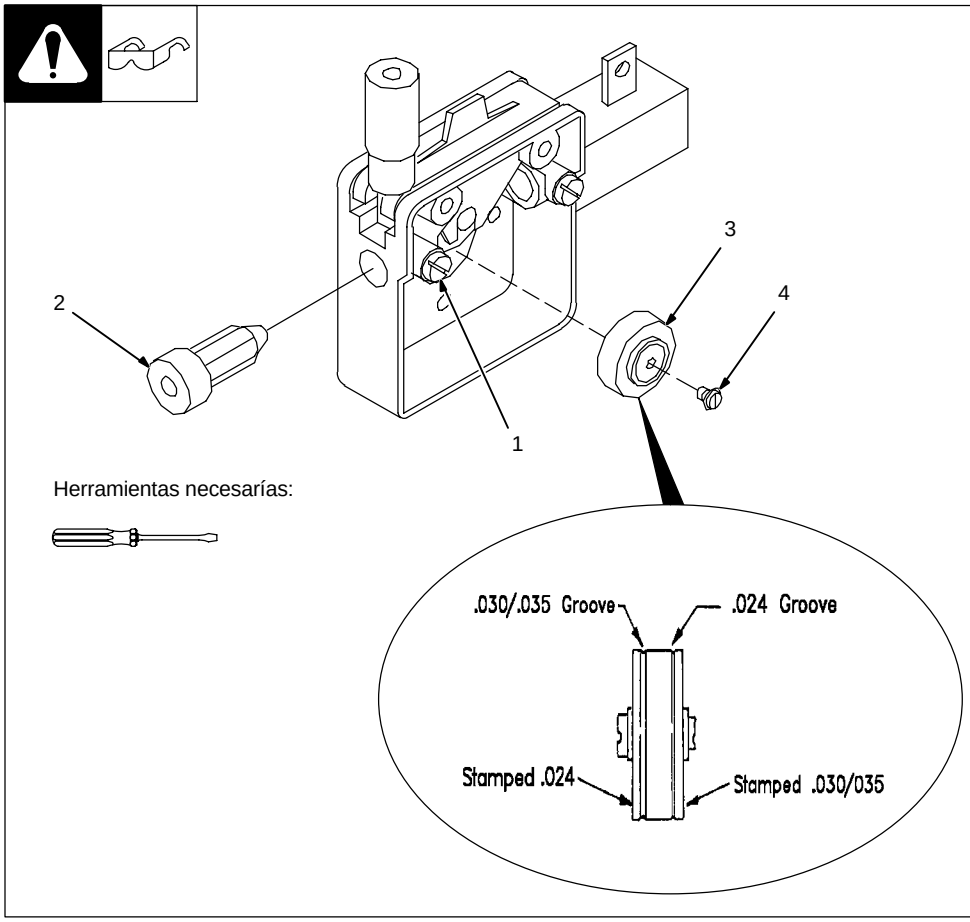
CB1 protege a la unidad contra la sobrecarga. Si se abre CB1, la unidad se apaga.

3 Disyuntor CB2 (modelo CSA)

CB1 protege al motor de alimentación del alambre contra la sobrecarga. Si se abre el disyuntor, la alimentación del alambre se detiene. Rearme el disyuntor.

Ref. ST-802 081

5-3. Cambiando los rodillos o la guía de entrada del alambre



Herramientas necesarías:

1 Tornillo para trabar la guía de entrada de alambre

2 Guía de entrada del alambre

Afloje el tornillo. Resbale la punto lo más cerca posible a los rodillos de alimentación sin tocarlos. Apriete el tornillo.

3 Rodillo de alimentación

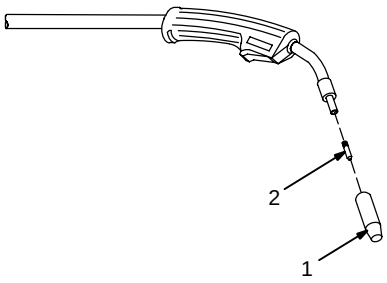
El rodillo de alimentación consiste de dos ranuras de diferente tamaño. Las marcas estampadas en la superficie de un extremo del rollo de alimentación se refieren a la ranura en el lado opuesto del rodillo de alimentación. La ranura más cerca al eje del motor es la ranura apropiada donde se debe enhilar. (Véase la sección 3-9). NÓTESE: cuando cambie los rodillos de alimentación, asegúrese que la ranura “woodruff” está en el eje del motor y no se quede en el rodillo de alimentación viejo.

4 Tornillo para asegurar el rodillo de alimentación

Asegure el rodillo de alimentación con el tornillo como se muestra.

Ref. ST-802 024 / ST-802 139

5-4. Reemplazando el Tubo de Contacto de la Pistola



Herramientas necesarías:

▲ **Apaque y desenchufe la unidad antes reemplazando el tubo de contacto.**

1 Boquilla

2 Tubo de Contacto

Corte el alambre de soldadura cerca del tubo de contacto. Quite la boquilla.

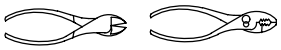
Quite el tubo de contacto y instale un tubo nuevo de contacto. Vuelva a instalar la boquilla.

Ref. ST-801 987

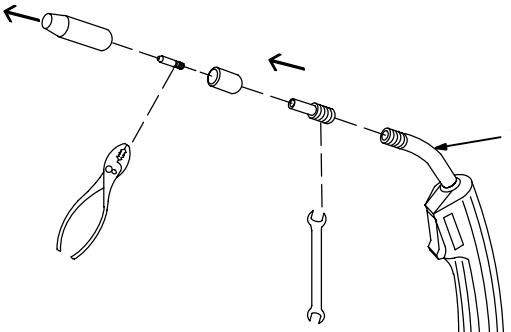
5-5. Limpiando o reemplazando el forro interno de la antorcha Piecemaker 14-A

▲ **Primero desconecte la pistola.**

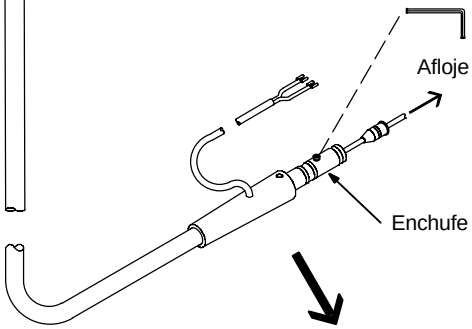
Herramientas necesarías:

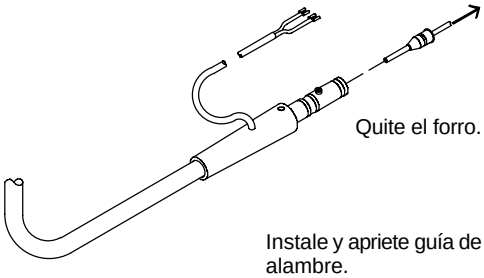


1/16 pulg



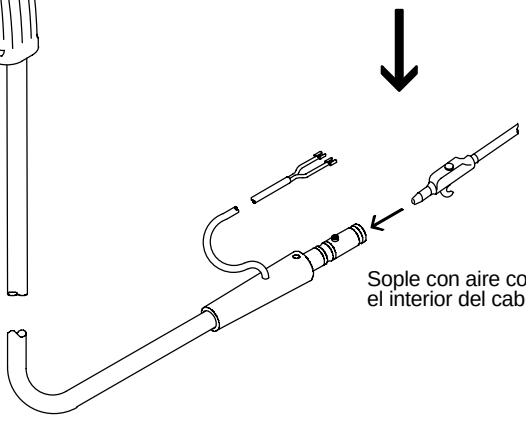
Quite la boquilla, tubo de contacto, adaptor, y guía de salida para alambre.





Quite el forro.

Ponga el cable de la antorcha recto antes de instalar el forro nuevo.



Sople con aire comprimido el interior del cable

Instale y apriete guía de salida para alambre.

Corte el forro 20 mm (9,5 mm [3/8 pulg] para aluminio) del tubo cabezal.

Para Reensamblar la Pistola:

Inserte el forro nuevo.

Empuje el forro interno contra el enchufe de conexión rápida y apriete el tornillo para fijar.

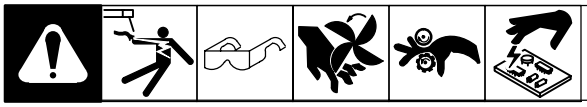
Corte el forro de manera que solamente 3/4" (19,05 mm.) salen afuera del tubo cabezal.

Instale el adaptor, tubo de contacto y boquilla.

NÓTESE: Si el extremo del alambre tiene la punta torcida o áspera, ésto causará dificultades en alimentar el alambre a través del forro interno. Quite estas asperidades o torceduras.

Ref. ST-801 995

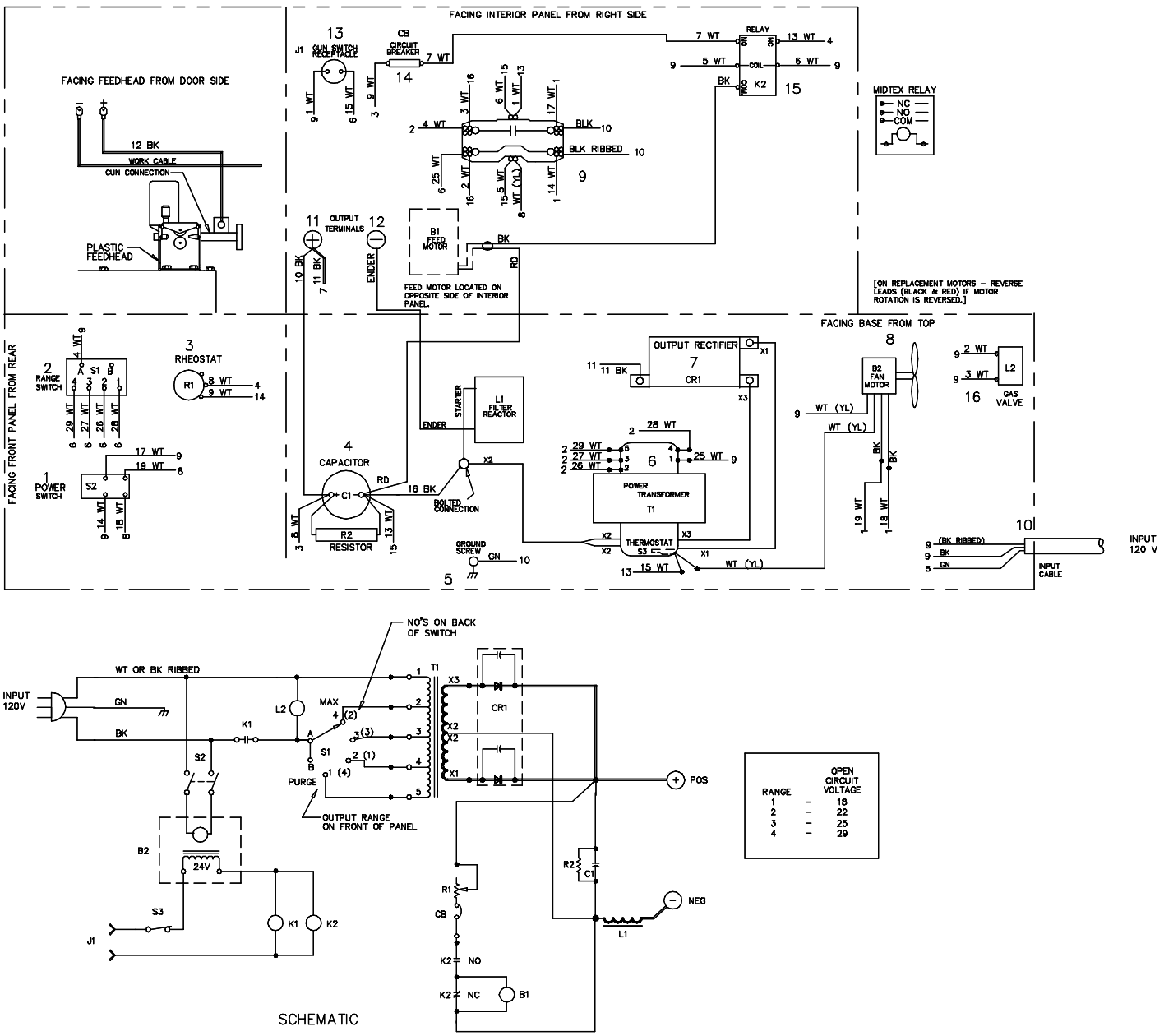
5-6. Corrección de Averías



Problema	Solución
No hay salida de suelda; el alambre no devana; el ventilador no corre.	Asegúrese el enchufe del cordon en el receptaculo (véase Sección 3-5).
	Reemplace el fusible de la línea o rearme el breaker si está abierto.
	Posicione el interruptor de potencia en la posición prendida (véase Sección 4-1).
	Examine el disyuntor CB (modelo CSA), y reármelo si fuera necesario (véase sección 5-2).
No hay salida de suelda; el alambre no devana; el motor del ventilador sigue corriendo.	El termóstato S3 está abierto (sobrecalentando). Permita que el ventilador corra; el termóstato se cierra cuando la unidad se ha enfriado (véase Sección 2-2).
	Asegure los cables del gatillo de la antorcha (véase sección 3-1).
No hay salida de suelda; el alambre devana.	Conecte la grampa de trabajo para conseguir un contacto bueno de metal a metal.
	Reemplace al tubo de contacto (véase Sección 5-4).
	Verifique que las conexiones de polaridad sean apropiadas, (véase sección 3-2).
La salida de suelda es baja.	Conecte la unidad al voltaje correcto o chequee por voltaje baja de línea de entrada.
	Ponga el interruptor del voltaje en la posición deseada (véase Sección 4-1).
Alimentación del alambre para durante la suelda.	Enderezca el cable de la pistola y/o reemplace las partes dañadas.
	Ajuste la presión de los rodillos de alimentación (véase Sección 3-9).
	Cambie a la ranura apropiada (véase Sección 5-3).
	Reajuste la tensión del eje (véase Sección 3-8).
	Reemplace el tubo de contacto si está bloqueado (véase Sección 5-4).
	Limpie o reemplace la guía de entrada de alambre o el forro si está sucio o tapado (véase Sección 5-3 o Sección 5-5).
	Reemplace el rodillo de alimentación o el cojinete de presión si está desgastado o resbalándose (véase Sección 5-3).
	Asegure los cables del gatillo de la antorcha o haga reparaciones a los cables (véase sección 3-1).
	Examine el disyuntor CB o CB2 (dependiendo en el modelo), y reármelo se fuera necesario (véase sección 5-2).
	Chequee y quite cualquier restricción en los rodillos de alimentación o forro (véase Sección 3-9 o Sección 5-5).
	Haga que la estación de servicio autorizada por la fábrica, o distribuidor de servicio chequee al motor.

Apuntes

SECCION 6 − DIAGRAMAS ELECTRICOS

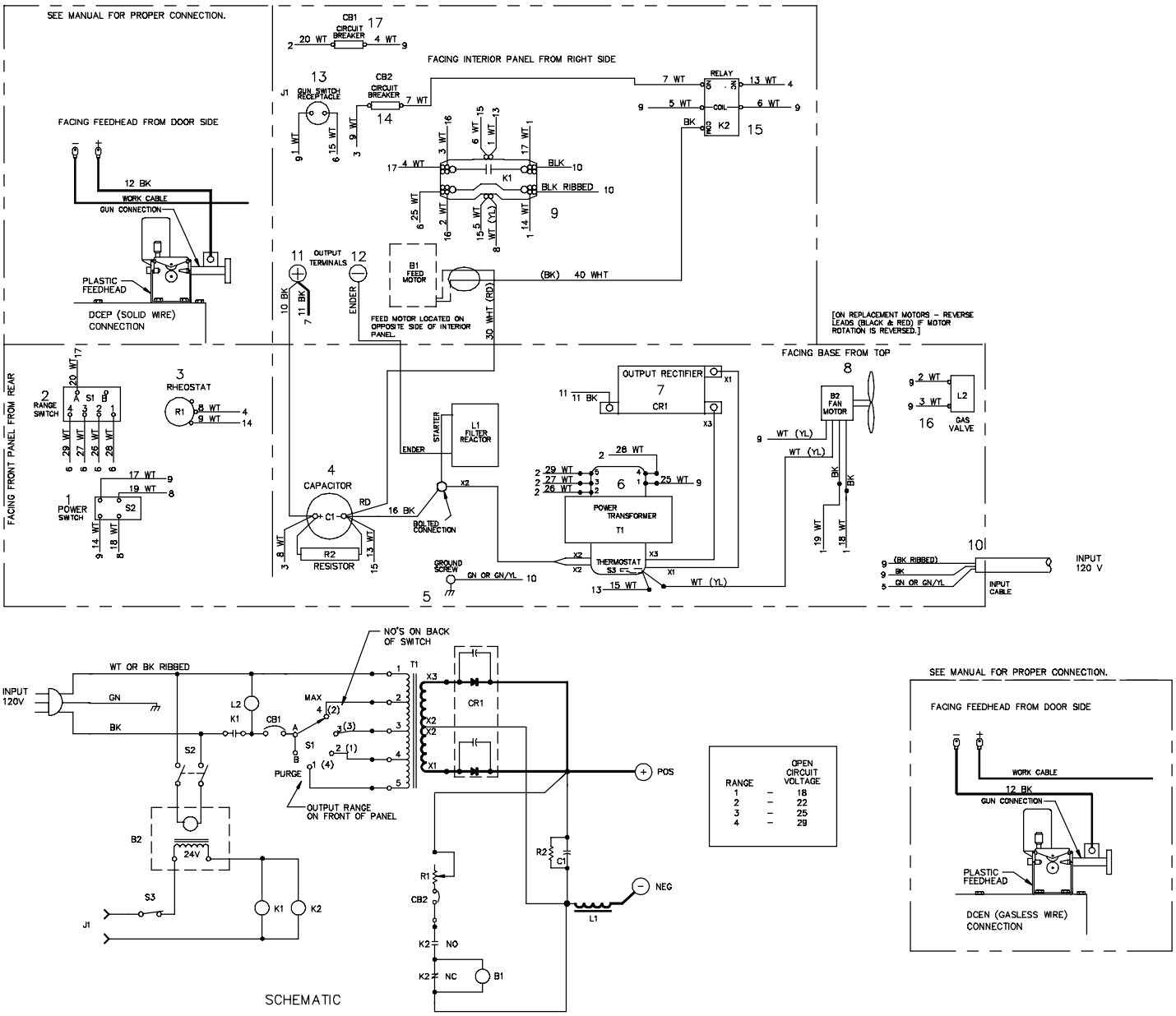


LEGEND

B1	MOTOR, WIRE FEED
B2	MOTOR, FAN / CONTROL TRANSFORMER
C1	CAPACITOR, 53000 MFD, 30 VOLTS
CB	CIRCUIT BREAKER
CR1	OUTPUT RECTIFIER AY.
J1	RECEPTACLE, GUN SWITCH
K1	CONTACTOR
K2	RELAY, BRAKE
L1	REACTOR, FILTER
L2	GAS VALVE
R1	RHEOSTAT, 16 OHM, 50W
R2	RESISTOR, CAP BLEEDING, 50 OHM, 10W
S1	SWITCH, ROTARY, 5 POSITION, 25A
S2	SWITCH, POWER, ON/OFF
S3	THERMOSTAT, OVER TEMPERATURE
T1	TRANSFORMER, POWER

ST-205 400

Ilustración 6-1. Diagrama de circuito para el modelo de 120 VCA

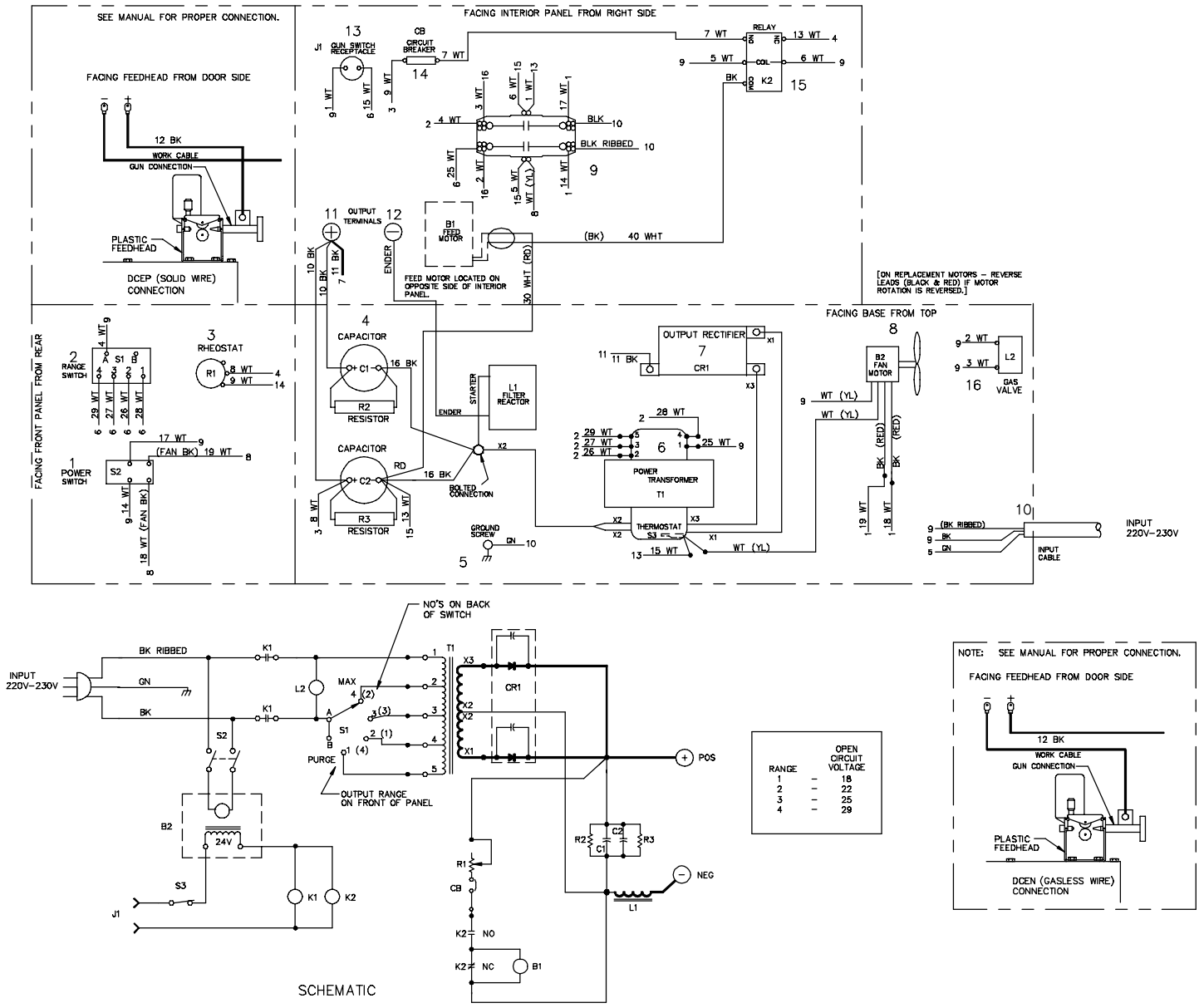


LEGEND

B1	MOTOR, WIRE FEED
B2	MOTOR, FAN / CONTROL TRANSFORMER
C1	CAPACITOR, 53000 MFD, 30 VOLTS
CB1	CIRCUIT BREAKER Overload
CB2	CIRCUIT BREAKER Feed Motor
CR1	OUTPUT RECTIFIER AY.
J1	RECEPTACLE, GUN SWITCH
K1	CONTACTOR
K2	RELAY, BRAKE
L1	REACTOR, FILTER
L2	GAS VALVE
R1	RHEOSTAT, 16 OHM, 50W
R2	RESISTOR, CAP BLEEDING, 50 OHM, 10W
S1	SWITCH, ROTARY, 5 POSITION, 25A
S2	SWITCH, POWER, ON/OFF
S3	THERMOSTAT, OVER TEMPERATURE
T1	TRANSFORMER, POWER

ST-210 011-B

Ilustración 6-2. Diagrama de circuito para el modelo de 120 VCA (CSA)



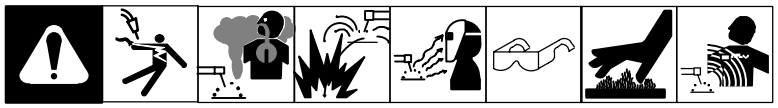
LEGEND

B1	MOTOR, WIRE FEED
B2	MOTOR, FAN / CONTROL TRANSFORMER
C1	CAPACITOR, 53000 MFD, 30 VOLTS
C2	CAPACITOR, 53,000 MFD, 30 VOLTS
CB	CIRCUIT BREAKER
CR1	OUTPUT RECTIFIER AY.
J1	RECEPTACLE, GUN SWITCH
K1	CONTACTOR
K2	RELAY, BRAKE
L1	REACTOR, FILTER
L2	GAS VALVE
R1	RHEOSTAT, 16 OHM, 50W
R2	RESISTOR, CAP BLEEDING, 50 OHM, 10W
R3	RESISTOR, CAP BLEEDING, 50 OHM, 10W
S1	SWITCH, ROTARY, 5 POSITION, 25A
S2	SWITCH, POWER, ON/OFF
S3	THERMOSTAT, OVER TEMPERATURE
T1	TRANSFORMER, POWER

ST-205 423-B

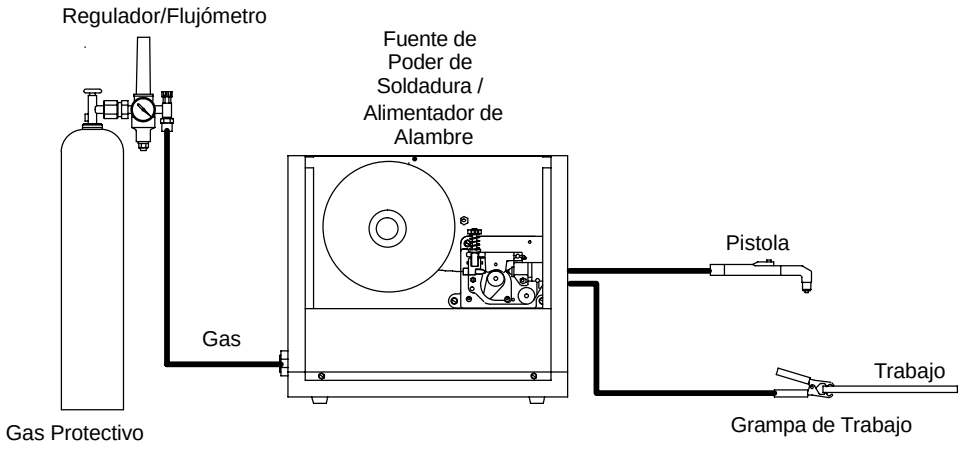
Ilustración 6-3. Diagrama de circuito para el modelo de 230 VCA

SECCION 7 − DIRECTIVAS PARA SOLDADURA MIG (GMAW)



7-1. Conexiones Típicas para el Proceso MIG

▲ **La corriente de soldadura puede hacer daño a las partes electrónicas en vehículos. Desconecte ambos cables de la batería antes de soldar en un vehículo. Ponga la abrazadera de tierra lo más cerca posible al punto donde se está soldando.**



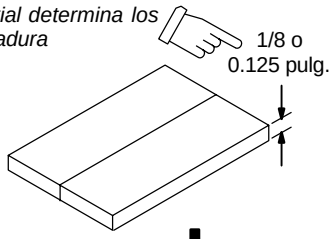
light mig 5/97 / ST-801 909

7-2. Fijaciones de Control para un Proceso de MIG Típico

Notese ☞

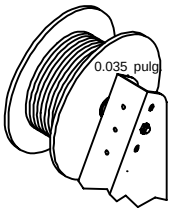
Estas fijaciones son recomendaciones solamente. El material y el tipo de alambre, el diseño de la unión, cuan cerca está la una parte de la otra, la posición, el gas protectivo etc. afectan las fijaciones. Siempre haga pruebas de soldadura para asegurarse que cumplen con las especificaciones.

El grosor del material determina los parámetros de soldadura



Convierta el Grosor del Material a Amperaje (A)

(.001 pulg. = 1 amperio)
.125 pulg. = 125 A



Tamaño de Alambre	Gama de Amperaje
.023 pulg.	30 − 90 A
.030 pulg.	40 − 145 A
.035 pulg.	50 − 180 A

Seleccione el Tamaño del Alambre

Tamaño de Alambre	Recomendación	Velocidad del Alambre (Aprox.)
.023 pulg.	3.5 pulg. por amperio	3.5 x 125 A = 437 pulg. ppm
.030 pulg.	2 pulg. por amperio	2 x 125 A = 250 pulg. ppm
.035 pulg.	1.6 pulg. por amperio	1.6 x 125 A = 200 pulg. ppm

Seleccione la Velocidad del Alambre (Amperaje)

125 A está basado en un grosor de material de 1/8 pulg.

ppm = pulgadas por minuto

Voltaje bajo: el alambre se choca con el trabajo

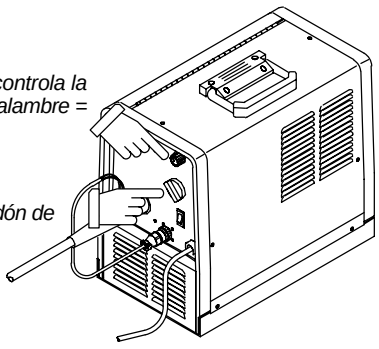
Voltaje alto: arco es inestable (salpicadura)

Fije el voltaje en el punto de la mitad entre voltaje alto/bajo

Seleccione el Voltaje

La velocidad de alimentación del alambre controla la penetración de la soldadura (velocidad de alambre = taza de quema del alambre)

El voltaje controla el alto y el ancho del cordón de soldadura

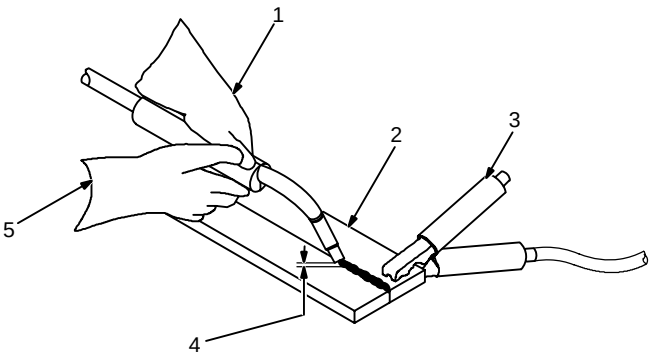


Ref. ST-801 865

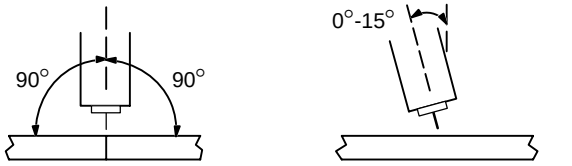
7-3. Como Sostener y Posicionar la Pistola de Soldar

Notese ☞

El alambre de soldadura está energizado cuando se presiona el gatillo de la pistola. Antes de bajar la careta y presionar el gatillo, asegúrese que no haya más de 1/2 pulg. (13 mm.) de alambre afuera de la boquilla y que la punta del alambre esté posicionada correctamente en la unión que va a soldarse.



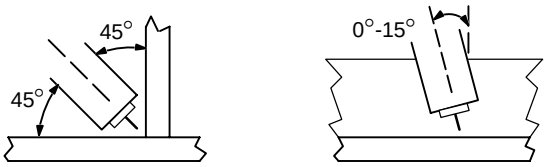
1 Tome la Pistola en sus Manos y el Dedo Cerca del Gatillo
2 Trabajo
3 Grampa de Trabajo
4 Extensión del Electrodo (Stickout) 6 a 13 mm (1/4 a 1/2 pulg)
5 Sostenga la Pistola con la Otra Mano y Descance su Mano Sobre la Pieza de Trabajo



Angulo de trabajo visto de un extremo

Angulo de la antorcha visto de un lado

SUELDAS CON RANURAS



Angulo de trabajo visto de un extremo

Angulo de la antorcha visto de un lado

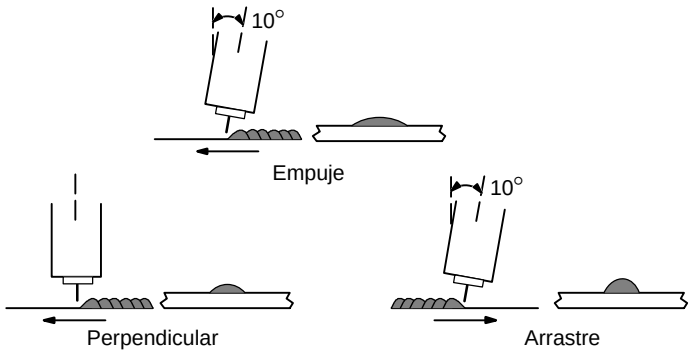
SUELDAS DE FILETE

S-0421-A

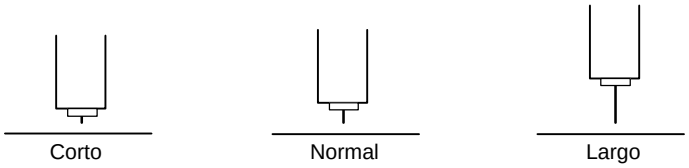
7-4. Condiciones que Afectan la Forma del Cordón de Suelda

Notese ☞

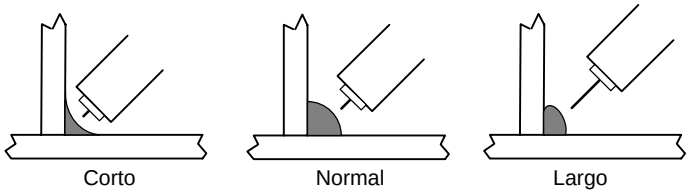
La forma del cordón de suelda depende en el ángulo de la pistola, dirección de avance, extensión del electrodo (stickout), velocidad de avance, grosor del material base, velocidad de alimentación del alambre (corriente de suelda), y voltaje.



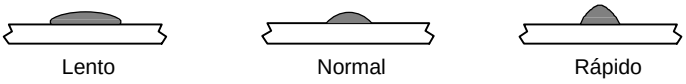
ANGULOS DE LA ANTORCHA Y PERFILES DEL CORDÓN DE SOLDADURA



EXTENSIÓN DEL ELECTRODO (STICKOUT)



CANTIDAD DE ALAMBRE QUE DEBE DE SALIR DE LA BOQUILLA PARA SUELDAS DE FILETE (STICKOUT)



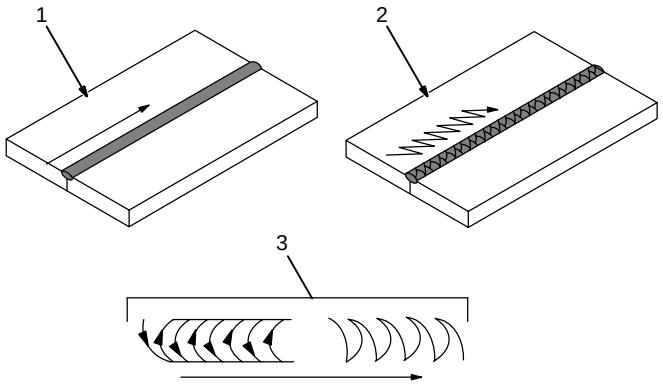
VELOCIDAD DE LA ANTORCHA

S-0634

7-5. Movimiento de la Pistola durante la Suelda

Notese ☞

Normalmente un cordón tipo cuenta es satisfactorio para las uniones estrechas de ranura. Sin embargo, para ranuras anchas o si hay que hacer un puente en un espacio más ancho, es mejor hacer un cordón de vaivén o varios pases.



1 Cordón de Cuenta − Movimiento Constante a lo Largo de la Costura

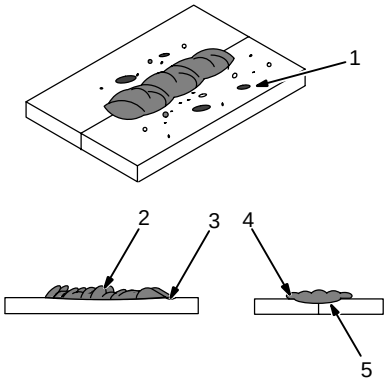
2 Cordón de Vaivén − Movimiento de Lado a Lado a lo Largo de la Costura

3 Patrones de Vaivén

Use patrones de vaivén para cubrir una área ancha en un solo paso del electrodo.

S-0054-A

7-6. Características Malas de un Cordón de Soldadura



1 Depositos de Salpicadura Grandes

2 Cordón Aspero − No uniforme

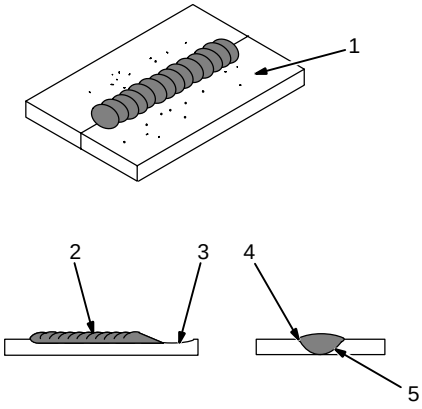
3 Pequeño Cráter Debajo la Suelda

4 Recubrimiento Malo

5 Poca Penetración

S-0053-A

7-7. Características Buenas de un Cordón de Soldadura



1 Salpicadura Fina

2 Cordón Uniforme

3 Crater Moderado Durante la Suelda

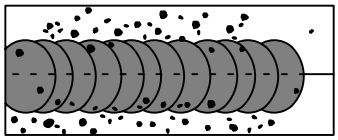
Suelde un nuevo cordón o nivel por cada grosor de 3.2 mm (1/8 pulg) en los metales que están soldándose.

4 No Recubrimiento

5 Penetración Dentro del Material Base

S-0052-B

7-8. Soluciones a Problemas de Soldadura − Excesiva Salpicadura

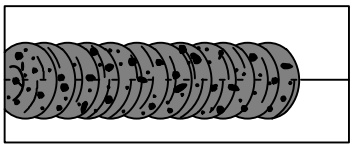


Mucha Salpicadura − pedazos de metal derritido que se enfrían cerca del cordón de suelda.

S-0636

Causas Posibles	Acción Correctiva
Velocidad de alimentación muy alta.	Seleccione una velocidad de alimentación más lenta.
Voltaje muy alto.	Seleccione un voltaje más bajo.
Extensión del electrodo (stickout) muy largo.	Use una extensión del electrodo (stickout) más corta.
Piesa de trabajo sucia.	Quite toda grasa, aceite, humedad, corrosión, pintura, recubrimientos y suciedad de la superficie al soldarse.
No hay suficiente gas protectivo cerca del arco de suelda.	Incremente el flujo del gas protectivo en el regulador y − o prevenga viento o brisa cerca del arco de suelda.
Alambre de suelda sucio.	Use alambre limpio y seco.
	No permita que el alambre de suelda recoja aceite o lubricantes del alimentador o forro interno de la pistola.

7-9. Soluciones a Problemas de Soldadura − Porosidad

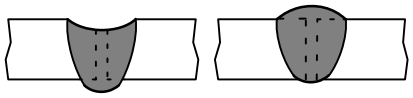


Porosidad − Pequeñas cavidades o huecos que resultan de atrapamiento de gas dentro del material de suelda.

S-0635

Causas Posibles	Acción Correctiva
No hay suficiente gas protectivo en el arco.	Incremente el flujo del gas protectivo en el regulador y − o prevenga viento o brisa cerca del arco de suelda.
	Quite salpicadura de la boquilla de la pistola.
	Chequee que no haya escapes en la manguera.
	Ponga la boquilla a 6−13 mm (1/4 a 1/2 pulg) de distancia del trabajo.
	Mantenga la pistola cerca del cordón al fin de la suelda hasta que el metal derritido se solidifique.
Mal gas.	Use gas protectivo de pureza de soldar; cambie a otro gas.
Alambre de Suelda Sucio.	Use alambre seco y limpio.
	Elimine el levantar de lubricante o aceite con el alambre de suelda del alimentador o forro interno de la pistola.
Trabajo Sucio.	Quite grasa, aceite, humedad, corrosión, pintura, recubrimientos y suciedad en la superficie antes de soldarse.
	Use un alambre de suelda con más agentes oxidantes (contacte a su proveedor).
El alambre se extiende demasiado fuera de la boquilla.	Asegúrese que el alambre de suelda se extienda no más de 13 mm (1/2 pulg) más allá de la boquilla.

7-10. Soluciones a Problemas de Soldadura − Penetración Excesiva



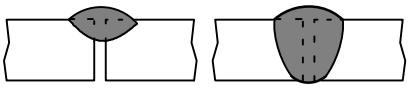
Penetración Excesiva Buena Penetración

Penetración Excesiva − el material de suelda está derritiéndose a través del material base y colgándose debajo de la suelda.

S-0639

Causas Posibles	Acción Correctiva
Aporte de calor excesivo.	Seleccione una gama de voltaje más bajo y reduzca la velocidad de alimentación.
	Incremente la velocidad de avance.

7-11. Soluciones a Problemas de Soldadura − Falta de Penetración



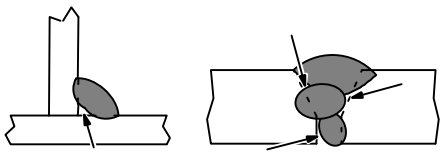
Falte de Penetración Buena Penetración

Falta de Penetración − fusión poco profunda entre el metal de suelda y el metal base.

S-0638

Causas Posibles	Acción Correctiva
Preparación inapropiada de la unión.	El material es muy grueso. La preparación de la unión y diseño deben de permitir acceso a la parte más baja de la ranura mientras se mantenga la extensión de alambre apropiada y las características del arco.
Tecnica de suelda inapropiada.	Mantenga un ángulo de la pistola normal de 0 a 15 grados para conseguir máxima penetración.
	Mantenga el arco en el filo frontal del charco de suelda.
	Asegúrese que el alambre de suelda se extienda no más de 13 mm (1/2 pulg) más allá de la boquilla.
No hay suficiente aporte de calor.	Seleccione una velocidad de alimentación más rápida o seleccione una gama de voltaje más alto.
	Reduzca la velocidad de avance.

7-12. Soluciones a Problemas de Soldadura − Fusión Incompleta

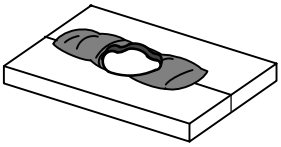


Fusión Incompleta − el hecho que el alambre de suelda no se pegue completamente con el material base o un cordón de suelda que lo precede.

S-0637

Causas Posibles	Acción Correctiva
Pieza de trabajo sucia.	Quite toda grasa, aceite, humedad, corrosión, pintura, recubrimientos o suciedad de la superficie al soldarse.
No hay suficiente calor.	Seleccione un voltaje más alto o ajuste la velocidad de alimentación.
Técnica de suelda inapropiada.	Ponga cordón de cuenta en el lugar exacto de la comisura.
	Ajuste el ángulo de trabajo o enanche la comisura para tener acceso a la parte más baja mientras suelda.
	Momentariamente sostenga el arco al lado de la ranura cuando se usa una técnica de vaivén.
	Mantenga el arco en el filo de avance del charco de suelda.
	Use el ángulo correcto de la pistola de 0 a 15 grados.

7-13. Soluciones a Problemas de Soldadura − Hacer Hueco

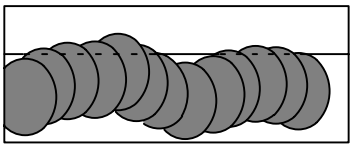


Hacer Hueco − el material de suelda está derritiéndose completamente a través del material base resultando en huecos donde no queda ningún metal.

S-0640

Causas Posibles	Acción Correctiva
Aporte de calor excesivo.	Seleccione una gama de voltaje más bajo y reduzca la velocidad de alimentación.
	Incremente y/o mantenga una velocidad de avance constante.

7-14. Soluciones a Problemas de Soldadura − Cordón en forma de Olas

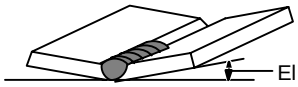


Cordón en forma de Olas − el material de suelda que no está paralelo y no cubre la unión formada por el material base.

S-0641

Causas Posibles	Acción Correctiva
El alambre de suelda se extiende mucho más allá de la boquilla.	Asegúrese que el alambre de suelda se extienda no más de 13 mm (1/2 pulg) más allá de la boquilla.
Mal pulso.	Soporte su mano en una superficie sólida o use ambas manos.

7-15. Soluciones a Problemas de Soldadura − Distorción



Distorción − contracción del metal de suelda durante la soldadura que forza que el metal base se mueva.

S-0642

Causas Posibles	Acción Correctiva
Aporte de calor excesivo.	Use restricción (grampa) para sostener el material base en su posición.
	Haga soldaduras de clavo en la unión antes de comenzar a soldar.
	Seleccione una gama de voltaje más bajo o reduzca la velocidad de alimentación.
	Incremente la velocidad de avance.
	Suelda en segmentos pequeños y permita que haya enfriamiento entre sueldas.

7-16. Gases Más Comunes para Protección de Soldadura MIG

Este es una tabla general de los gases comunes y donde se los usa. Muchas combinaciones diferentes (mezclas) de gases protectivos se han desarrollado a través de los años. Los gases protectivos que se usan más comúnmente, son los que están enlistados en la tabla que sigue.

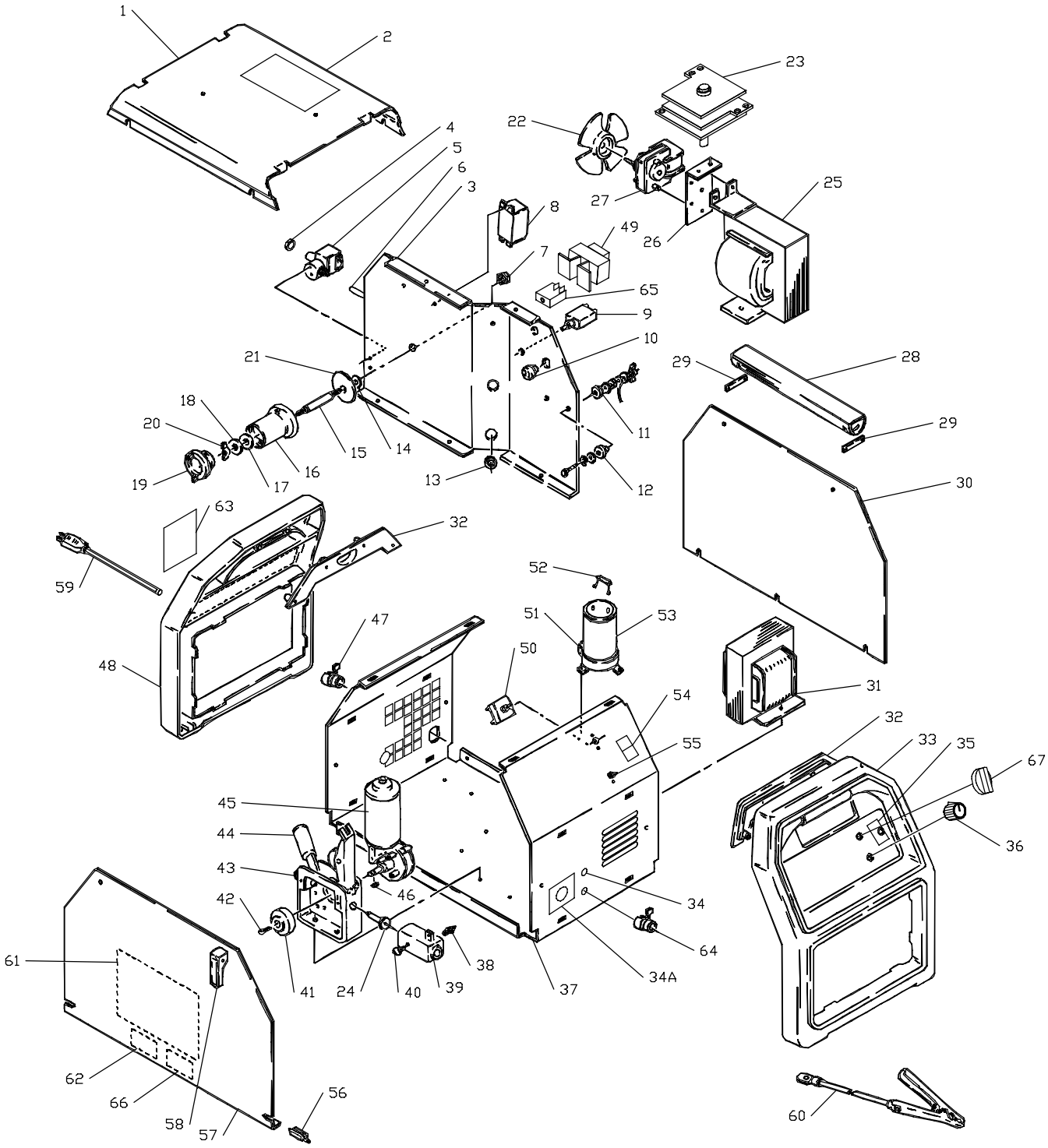
	Aplicación			
Gas	**Chorro Sobre Acero**	**Corto Circuito Sobre Acero**	**Corto Circuito en Acero Inoxidable**	**Corto Circuito Sobre Aluminio**
Argón				Todas las Posiciones
Argón + 25% CO_2	Filetes Planos y Horizontales[1]	Todas las Posiciones	Todas las Posiciones[2]	
CO_2	Filetes Planos y Horizontales[1]	Todas las Posiciones		
Tri-Mix3			Todas las Posiciones	

1 Transferencia Globular

2 Soldadura de Un Solo Pase

3 90% HE + 7-1/2% AR + 2-1/2% CO_2

SECCION 8 − LISTA DE PARTES



☞ *Los herrajes son de tipo común y no están disponibles a no ser que se los enliste.*

ST-802 066

Ilustración 8-1. Ensamblaje principal

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity

Ilustración 8-1. Ensamblaje principal

1		+203 563-1	PANEL, top (gray)	1
1		+203 563-BA	PANEL, top (Mac red)	1
2		204 036	LABEL, warning	1
3		205 388	PANEL, interior	1
4		605 227	NUT, gas valve	1
5		128 751	VALVE, solenoid (230V AC model)	1
5		116 996	VALVE, solenoid (120V AC model)	1
6		040 534H	TUBE, Tygon gas line	18”
7			NUT, 1/4-20 hex KEPS	1
8		204 731-1	RELAY, STDT 30A	1
9		203 627-1	CIRCUIT BREAKER, motor control	1
		210 109	CIRCUIT BREAKER (120 VAC CSA mode, not shownl)	1
10		405 576-1	BUSHING, terminal gun switch	1
11		409 870	WASHER, insulator output	2
12		409 869	BUSHING, insulator output	2
13		402 037-6	GROMMET, rubber 1/2	1
14		409 615-2	SPRING, hub brake	1
15		203 556	SHAFT, hub spool	1
16		203 476	HUB, spool	1
17		407 611-2	WASHER, nylon shaft 1/4	1
18		203 666	WASHER, non-rotating	1
19		203 544	NUT, hub spool	1
20		W-11294-1	NUT, wing 1/4	1
21		203 555	WASHER, brake	1
22		409 953-1	BLADE, fan	1
23		180 791	DIODE, rect heat sink assy (230 VAC model)	1
23		119 264	DIODE, rect heat sink assy (120 VAC model)	1
24		184 735	GUIDE, wire output	1
25		205 419	TRANSFORMER, power assembly (230 VAC model)	1
25		210 000	TRANSFORMER, power assembly (120 VAC model)	1
26		205 398A	BRACKET, mtg fan motor and heat sink	1
27		210 124	MOTOR, fan (230 VAC model)	1
27		210 123	MOTOR, fan (120 VAC model)	1
28		203 431-1	HANDLE, lifting	1
29		203 601-1	SPRING, handle mount	2
30		204 521-1	PANEL, side (gray)	1
30		204 521-BA	PANEL, side (Mac red)	1
31		204 506	REACTOR, assembly (230 VAC model)	1
31		200 561-1	REACTOR, assembly (120 VAC model)	1
32		203 429	ENCLOSURE, end cap handle	2
33		+205 444	PANEL, plastic end cap (front)	1
34		402 037-4	GROMMET, rubber 3/8	1
34A		204 413	INSULATOR, gun connector	1
35			LABEL, front end cap (call Customer Service with model)	1
36		193 237	KNOB, pointer (WFS)	1
37		205 389A	PANEL, tray	1
38		203 846-1	FITTING, barbed	1
39		203 558	CONNECTOR, gun	1
40		406 732-1	SCREW, thumb 1/4-20 rd pt	1
41		407 230-1	ROLL, feed (.024/.030 − .035)	1
		407 230-4	ROLL, feed (.024 − .045)	Ref
42		203 081	SCREW, feed roll	1
43		203 025	GUIDE, wire input	1
44		409 473A	HEAD, feed	1
45		210 010	MOTOR, wire feed	1
46		203 390	KEY, woodruff	1
47		205 244-1	CONNECTOR, strain relief	1
48		203 407	PANEL, end cap rear plastic	1
49		108 358	CONTACTOR, input (230 VAC model)	1

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity

Ilustración 8-1. Ensamblaje principal (continuado)

. . . 49		129 696	. . . CONTACTOR, input (120 VAC model)	1
. . . 50		409 477	. . . SWITCH, rotary range	1
. . . 51		361 052-10	. . . CLAMP, capacitor (230 VAC 2 reg)	1
. . . 52		205 405	. . . RESISTOR, assembly (230 VAC 2 reg)	1
. . . 53		405 278-011	. . . CAPACITOR, elctlt (230 VAC 2 reg)	1
. . . 54		116 830	. . . SWITCH, input 16A	1
. . . 55		000 101	. . . RHEOSTAT, 16 ohm 50W	1
. . . 56		203 453	. . . HINGE, door	2
. . . 57		+203 561-1	. . . PANEL, door (gray)	1
. . . 57		+203 561-BA	. . . PANEL, door (MAC red)	1
. . . 58		203 635-1	. . . LATCH, door	2
. . . 59		152 118	. . . CABLE, power assembly (230 VAC model)	1
. . . 59		147 545	. . . CABLE, power assembly (120 VAC model)	1
. . . 60		201 234-3	. . . LEAD, ground #6	1
. . . 61		205 424A	. . . LABEL, door (230 VAC model)	1
. . . 61		205 406A	. . . LABEL, door (120 VAC model)	1
. . . . .		405 548	. . . LABEL, ground screw (not shown)	1
. . . 62		406 636	. . . LABEL, moving parts	1
. . . . .		407 099	. . . LABEL, electric shock (CSA model, not shown)	1
. . . 63		203 829	. . . LABEL, caution (120 VAC model)	1
. . . 64		TRY-119-1	. . . CONNECTOR, strain relief	1
. . . 65		210 109	. . . CIRCUIT BREAKER, push button	1
. . . 66		407 099	. . . LABEL, electric shock	1
. . . 67		186 217	. . . KNOB, pointer (voltage)	1

+When ordering a component originally displaying a precautionary label, the label should also be ordered.
To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

☞ *Los herrajes son de tipo común y no están disponibles a no ser que se los enliste.*

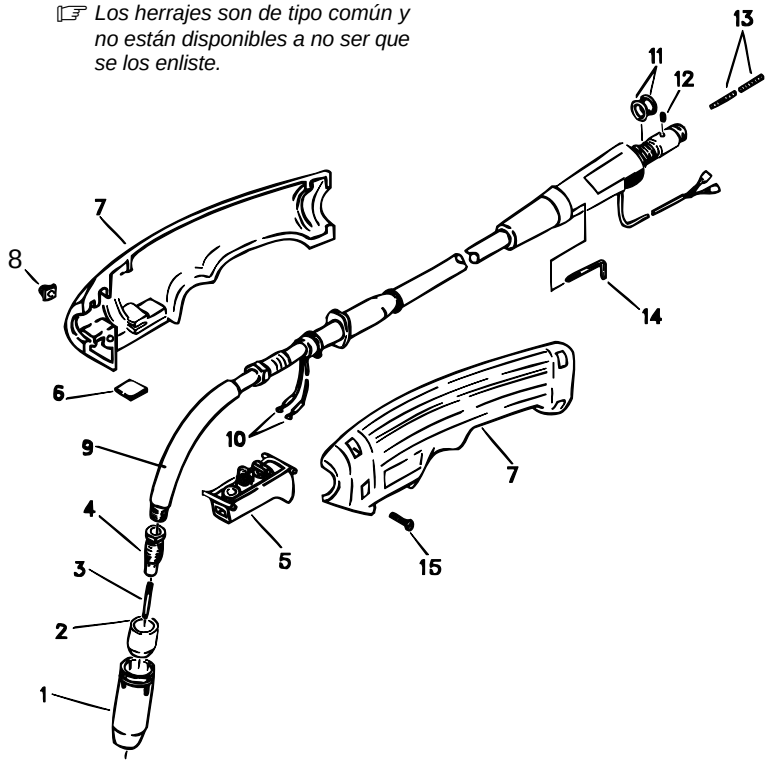


Ilustración 8-2. Gun and Cable Assembly, Piecemaker 14-A

Item No.	Part No.	Description	Quantity

Ilustración 8-2. Gun And Cable Assembly, Piecemaker 14-A

1	379 718	NOZZLE, slip on assembly	1
2	379 708	ADAPTER, nozzle	1
3	Table 8-1	TIP, contact	1
4	177 107	DIFFUSER, gas	1
5	177 488	TRIGGER, switch	1
6	390 356-285	INSULATOR	1
7	177 302	HANDLE, pair small	1
8	177 272	NUT, square M4	4
9	379 733-2	COVER, outer	1
10	177 271	PIN, contact switch	2
11	W-10904-14	O-RING, 1/2 x 5/8 x 1/16	2
12	Table 8-1	SCREW, set #6-32 x 1/8	Ref
13	Table 8-1	LINER, spring assembly	1
14	406 334-1	TOOL, allen wrench 1/16	1
15	203 296-5	SCREW, handle	4

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

Table 8-1. Gun & Cable Assemblies and Replacement Parts For Piecemaker 14-A

GUN & CABLE ASSEMBLY	CABLE LENGTH FEET	WIRE TYPE & SIZE	TIP PART NO.	LINER PART NO.	CABLE PART NO.	SET SCREW PART NO.
177282A-6	10	.024 H	379 587	379 427-4	177 314-1	
177282A-7	10	.030 H/T	379 304	379 427-4	177 314-1	
177282A-8	10	.035 H/T	379 314	379 427-4	177 314-1	
177282A-9	10	.045 T	379 315	379 427-4	177 314-1	
177282A-10	10	.024 H	379 587	379 601-1	177 314-1	
177282A-11	10	.030 H/T	379 304	379 599-1	177 314-1	
177282A-12	10	.035 H/T	379 314	379 429-1	177 314-1	
177282A-13	10	.045 T	379 315	379 429-1	177 314-1	
177282A-14	10	.024 H	379 587	379 601-1	177 314-1	W-11525-1
177282A-15	10	.030 H/T	379 304	379 599-1	177 314-1	W-11525-1
177282A-16	10	.035 H/T	379 314	379 429-1	177 314-1	W-11525-1
177282A-17	10	.045 T	379 315	379 429-1	177 314-1	W-11525-1
177282A-18	10	.024 H	379 587	379 601-1	177 314-1	W-11525-1
177282A-19	10	.030 H/T	379 304	379 599-1	177 314-1	W-11525-1
177282A-20	10	.035 H/T	379 314	379 429-1	177 314-1	W-11525-1
177282A-21	10	.045 T	379 315	379 429-1	177 314-1	W-11525-1

GUN & CABLE ASSEMBLY	(OPTIONAL) LINER (FOR .024 WIRE) PART NO.
177282A-6	379 597-4
177282A-7	
177282A-8	
177282A-9	

Table 8-2. Optional Drive Rolls

For All Feed Head Assemblies	
PART NO.	**WIRE DIAMETER INCHES (mm)**
407 230-1	.024 (.6) and .030/.035 (.8 and .9)
203 568	.035, 5356 Aluminum
407 230-4	.024 (.6) and .045 (1.2)

Table 8-3. Kits To Convert Piecemaker 14-A Gun And Machine To Optional Wire Sizes

PART NO.	WIRE SIZE INCHES (mm)	ITEMS INCLUDED IN KIT
202 858-4	.045 (1.2)	3 Contact Tips, 1 Gun Liner, and a 2 lb. Sample of HANDLER T-80
202 858-5	.030 (.8)	3 Contact Tips, 1 Gun Liner, 1 Drive Roll
202 858-6	.035 (.9)	3 Contact Tips, 1 Gun Liner, 1 Drive Roll
202 858-8	.024 (.6)	3 Contact Tips, 1 .024 Gun Liner
202 858-9	.035 Aluminum	3 Contact Tips, 1 Gun Liner, 1 Drive Roll and 1 Outlet Guide

Table 8-4. Options

PART NO.	DESCRIPTION	REMARKS
202 992-2	Carry-All	For One Small Gas Cylinder
202 526-1	Carry-All	For One Large Gas Cylinder

NOTE: If individual parts are required, see Parts List chapter of this manual for part number to order.

Garantia

Efectivo 1 enero, 1999
(Equipo equipo con el número de serie que comienza con las letras “KK” o más nuevo)

Esta garantía limitada reemplaza a todas las garantías previas de Miller y no es exclusiva con otras garantías ya sea expresadas o supuestas.

GARANTIA LIMITADA − Sujeta a los términos y condiciones de abajo, garantiza al primer comprador al detal que el equipo nuevo vendido, después de la fecha efectiva de esta garantía está libre de defectos en material y mano de obra al momento que fué embarcado desde la fábrica. ESTA GARANTIA EXPRESAMENTE TOMA EL LUGAR DE CUALQUIERA OTRA GARANTIA, EXPRESADA O IMPLICADA, INCLUYENDO GARANTIAS DE MERCANTABILIDAD, Y CONVENIENCIA.

Dentro de los períodos de garantía que aparecen abajo, la fábrica reparará o reemplazará cualquier parte garantizada o componentes que fallen debido a tales defectos en material o mano de obra. el fabricante debe de ser notificado por escrito dentro de 30 días de que este defecto o falla aparezca, el cual será el momento cuando el fabricnate dará instrucciones en el procedimiento para hacer el reclamo de garantía que debe de seguirse.

El fabricante aceptará los reclamos de garantía en equipo garantizado que aparece abajo en el evento que tal falla esté dentro del período de garantía. El período de garantía comienza la fecha que el equipo fué entregado al comprador al detalle o un año después de mandar el equipo a un distribuidor en America del Norte o diez y ocho meses después de mandar el equipo a un distribuidor internacional.

1. 5 años piezas − 3 años mano de obra
   * Rectificadores principales de potencia originales
2. 3 años piezas − y mano de obra
   * Fuentes de poder transformador/rectificador
   * Fuentes de poder para cortar por plasma
   * Alimentadores (devanadores) de alambre automáticos y semiautomáticos
   * Generadores de soldadura impulsados a motor **(NÓTESE: los motores son garantizados separadamente por el fabricante del motor).**
3. 1 año piezas − y mano de obra
   * Antorchas impulsadas a motor (c/excepción del Spoolmate 185)
   * Controladores de proceso
   * Posicionadores y controladores
   * Dispositivos automáticos de movimiento
   * Robots
   * Controles de pie RFCS
   * Sistemas enfriados por agua
   * Unidades de alta frecuencia
   * Resistencias
   * Soldadoras de punto
   * Bancos de carga
   * Transformadores SDX
   * Remolques/carros de ruedas
   * Opciones de campo
     (NÓTESE: Opciones de campo está cubiertas por la garantía por el período de tiempo que quede en el equipo en los cuales están instaladas, o por un mínimo de un año − cualquiera que fuera más largo.)
4. 6 meses − baterías
5. 90 Días piezas
   * Antorchas MIG/antorchas TIG
   * Antorchas de cortar por plasma
   * Controles remotos
   * Juegos de accesorios
   * Piezas de reemplazo
   * Spoolmate 185

La garantía no aplicará a:

1. Artículos entregados pero fabricados por otros, como motores u otros accesorios. Estos artículos están cubiertos por la garantía del fabricante, si alguna existe.
2. Componentes consumibles; tales como tubos de contacto, boquillas de cortar, contactores, relevadores, escobillas, anillos colectores o partes que se gasten bajo uso normal.
3. Equipo que ha sido modificado por cualquiera persona que no sea el fabricante o equipo que ha sido instalado impropiamente, mal usado u operado basado en los estándares de la industria, o equipo que no ha tenido mantenimiento razonable y necesario, o equipo que ha sido usado para una operación fuera de las especificaciones del equipo.

LOS PRODUCTOS DEL FABRICANTE ESTAN DISEÑADOS Y DIRIGIDOS PARA LA COMPRA Y USO DE USUARIOS COMERCIALES/INDUSTRIALES Y PERSONAS ENTRENADAS Y CON EXPERIENCIA EN EL USO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE SOLDADURA.

En el caso de que haya un reclamo de garantía cubierto por esta garantía, los remedios deben de ser, bajo la opción del fabricante (1) reparación, o (2) reemplazo o, cuando autorizado por el fabricante por escrito en casos apropiados, (3) el costo de reparación y reemplazo razonable autorizado por una estación de servicio del fabricante O (4) pago o un crédito por el costo de compra (menos una depreciación razonable basada en el uso actual) una vez que la mercadería sea devuelta al riesgo y costo del usuario. La opción del fabricante de reparar o reemplazar será F.O.B. en la fábrica en Appleton, Wisconsin o F.O.B. en la facilidad de servicio autorizada por el fabricante y determinada por el fabricante. Por lo tanto, no habrá compensación ni devolución de los costos de transporte.

DE ACUERDO AL MAXIMO QUE PERMITE LA LEY, LOS REMEDIOS QUE APARECEN ARRIBA SON LOS UNICOS Y EXCLUSIVOS REMEDIOS Y EN NINGUN EVENTO DEL FABRICANTE SERA RESPONSABLE POR DAÑOS DIRECTOS, INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O DE CONSEQUENCIA (INCLUYENDO LA PERDIDA DE GANANCIA) YA SEA BASADO EN CONTRATO, ENTUERTO O CUALQUIERA OTRA TEORIA LEGAL.

CUALQUIERA GARANTIA EXPRESADA QUE NO APARECE AQUI Y CUALQUIERA GARANTIA IMPLICADA, GARANTIA O REPRESENTACION DE RENDIMIENTO, Y CUALQUIER REMEDIO POR HABER ROTO EL CONTRATO, ENTUERTO O CUALQUIERA OTRA TEORIA LEGAL LAS CUALES, QUE NO A SER POR ESTA PROVISION, PUDIERAN APARECER POR IMPLICACION, OPERACION DE LA LEY, COSTUMBRE DE COMERCIO O EN EL CURSO DE HACER UN ARREGLO, INCLUYENDO CUALQUIERA GARANTIA IMPLICADA DE COMERCIALIZIACION O APTITUD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR CON RESPECTO A CUALQUIER Y TODO EL EQUIPO QUE ENTREGA EL FABRICANTE ES EXCLUIDA Y NEGADA POR EL FABRICANTE.

Algunos estados en Estados Unidos, no permiten imitaciones en cuan largo una garantía implicada dure, o la exclusión de daños incidentales, indirectos, especiales o consecuentes, de manera que la limitación de arriba o exclusión, es posible que no aplique a usted. Esta garantía da derechos legales específicos, y otros derechos pueden estar disponibles, pero varían de estado a estado.

En Canadá, la legislación de algunas provincias permite que hayan ciertas garantías adicionales o remedios que no han sido indicados aquí y al punto de no poder ser descartados, es posible que las limitaciones y exclusiones que aparecen arriba, no apliquen. Esta garantía limitada da derechos legales específicos pero otros derechos pueden estar disponibles y estos pueden variar de provincia a provincia.

La garantía original está escrita en términos legales en inglés. En caso de cualquier reclamo o mala interpretación, el significado de las palabras en inglés, es el que rige.

Archivo de Dueño

Por favor complete y retenga con sus archivos.

Nombre de modelo | Número de serie/estilo

Fecha de compra (Fecha en que el equipo era entregado al cliente original.)

Distribuidor

Dirección

Cuidad

Estado/País | Código postal

Recursos Disponibles

Siempre dé el nombre de modelo y número de serie/estilo

Comuníquese con su Distribuidor para:

- Equipo y Consumibles de Soldar
- Opciones y Accesorios
- Equipo Personal de Seguridad
- Servicio y Reparación
- Partes de Reemplazo
- Manual del Operador
- Diagramas Electricos

Comuníquese con su transportista para:

Poner una queja por pérdida o daño durante el embarque.

Por ayuda en registrar o arreglar una queja, comuníquese con su Distribuidor y/o el Departamento de Transporte del Fabricante del equipo.

IMPRESO EN EE.UU. 9/99